SYSTEMATISCHES HANDBUCH DER GESAMMTEN CHEMIE: ZUM GEBRAUCHE SEINER...

Friedrich Albrecht Carl Gren

Digitized by Google

L
17-22
Biblioteca
Nacional

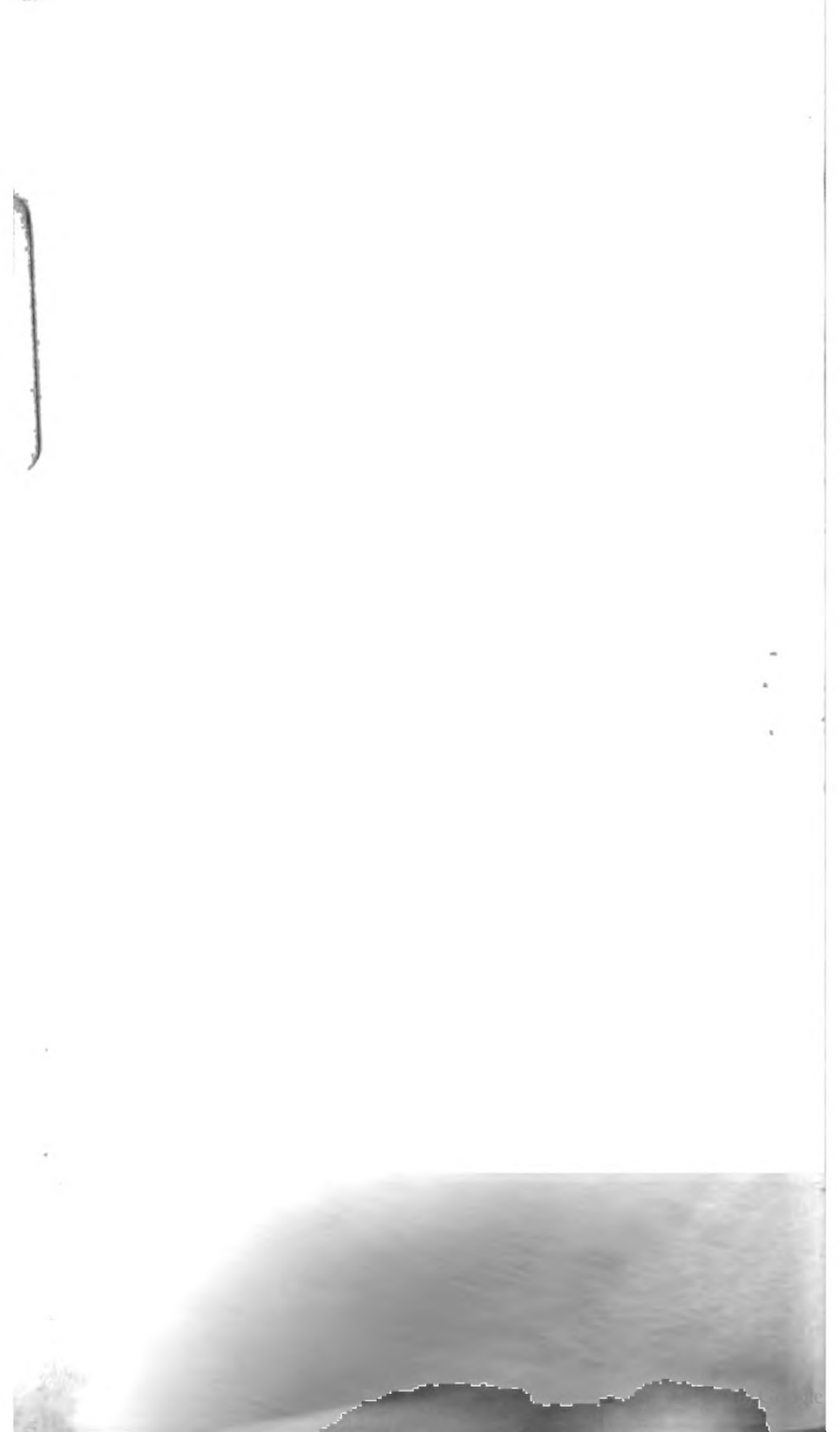
BIBLIOTECA REAL
MADRID
DEPOSITO LEGAL

<36636487800012

<36636487800012

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google



Vollständiges Handbuch der gesammten Chemie

Zum Gebrauche seiner Vorlesungen

entworfen von

Friedrich Albrecht Carl Gren,

der Arzneykunde Doctor, der Philosophie und freyen Künste Magister, ordentlichem Professor der Medicin und Chemie auf der Universität zu Halle, der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, der Gesellschaft naturforschender Freunde daselbst, der Gesellschaft der Naturforscher zu Leipzig, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Moskau, der Gesellschaft der Naturforscher zu Petersburg, der Gesellschaft der Naturforscher zu Jena, der Gesellschaft der Naturforscher zu Lund, der Gesellschaft der Naturforscher zu Lima, der Gesellschaft der Naturforscher zu Lausanne, der Gesellschaft der Naturforscher zu Montpellier, der Gesellschaft der Naturforscher zu Paris, der Gesellschaft der Naturforscher zu Rom, der Gesellschaft der Naturforscher zu Stockholm, der Gesellschaft der Naturforscher zu Upsala, der Gesellschaft der Naturforscher zu Wien, der Gesellschaft der Naturforscher zu Würzburg, der Gesellschaft der Naturforscher zu Zürich, der Gesellschaft der Naturforscher zu Zweibrücken, der Gesellschaft der Naturforscher zu Zwickau, der Gesellschaft der Naturforscher zu Zwolle, der Gesellschaft der Naturforscher zu Zwolle, der Gesellschaft der Naturforscher zu Zwolle

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Vorrede.

Ich übergebe hiermit dem chemischen Publikum den letzten Band meines Systems der Chemie. Gegen meinen Plan hat man keine Einwendungen gemacht; nur der Umfang des Werks ist von einigen für zu groß und weitläuftig gehalten worden; — ich glaube aber, daß man die Vorrede zum ersten Theile übersehen hat, wo ich mich schon über diesen Punkt erklärt habe, und ich muß nochmals wiederholen, daß ich das

Buch zu Vorlesungen bestimmte, in welchen mit dem Vortrage der Lehrsätze die Erfahrungen sogleich selbst verwebt werden, so weit es sich dem Zwecke nach thun läßt; wo also der Zuhörer nicht Zeit hat, die weitere Ausführung und Verbindung der Sätze niederzuschreiben, und wo er nicht allein hören, sondern auch sehen soll. — Wer aber die zu große Menge der Materalien im Buche tadeln will — dem weiß ich nichts zu antworten; denn der macht nicht mir, sondern der Wissenschaft selbst einen Vorwurf. Ich freue mich vielmehr, daß der thätige Eifer unserer jetzigen Chemisten hoffen läßt, daß nach einem Decennio alle unsere Systeme schon wieder höchst mangelhaft seyn werden.

Unter den von mir behaupteten Sätzen ist besonders meine Erklärung vom Phlogiston und Lufterzeugung manchem anstößig gewesen. Ich sahe dies voraus; allein ich tröstete mich damit, daß in der Naturwissenschaft die Meynungen nicht durch Glaubensregeln, sondern durch Thatsachen

bestimmt

bestimmt werden. Ich hoffte also auch, daß man mir Beweise aus Erfahrungen entgegensetzen würde — und nicht blos den Glauben, daß das Phlogiston schwer sey, weil es Materie ist. Man will vielmehr lieber aus unbekannten Grundstoffen, die man base oxigyne, Kohlenstoff, Grundstoff der brennbaren Luft u. s. w. nennt, und aus unbekannten Kräften, (wie die, welche die Luftarten in den Körpern figiren soll) eine Erklärung entwerfen, — weil es doch einmal Bedürfniß des menschlichen Geistes ist, bey wahrgenommenen Wirkungen eine Ursach anzunehmen. Ich habe mich auch in diesem Bande bey meinen Erklärungsarten durch keinen Glauben irre machen lassen, und hoffe vielmehr, durch neue Gründe und Thatsachen meine Meynung noch mehr bestärkt zu haben. Man soll nach Newtons weiser Regel nicht mehr Ursachen zulassen, als zur Erklärung des Phänomens nothwendig sind; und daher freue ich mich, da mit wenigen auszukommen, wo andere deren weit mehrere anzunehmen

gezwungen sind. Da ich bis jetzt noch immer alle andere bisher zum Vorschein gekommene Theorien über die Gewichtszunahme der Metallkalke für falsch erklären muß; — und noch durch keine einzige Thatsache von der positiven Schwere des Phlogistons überzeugt worden bin — so halte ich es für unbillig, wenn man verlangt, daß ich meinen Glauben blos deswegen ändern soll, weil es einigen gepriesenen Männern gefällt, anders zu glauben. Halle den 20. Novemb. 1789.

F. A. C. Gren.

Inhalt.

Digitized by Google

Inhalt

des zweyten Theiles zweyten Bandes.

Achter Abschnitt. Von den Erdharzen und einigen andern brennbaren mineralischen Körpern, S. 1-51.

Definition der Erdharze, Gattungen, Ursprung, S. 1-3.

Bergnaphthe, S. 3.

Bergöl, S. 4.

Asphalt, S. 6.

Steinkohlen, S. 8.

Bituminöses Holz. Erdkohle. Torf. Bituminöser Alaunschiefer, S. 13.

Bernstein. Bernsteinsäure, S. 14. Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze, S. 22. Bernsteinsaure Neu-

Neutral- und Mittelsalze und Vitriolsäure, S. 26. und Salpetersäure, S. 27. und Kochsalzsäure, S. 28. und Flußspathsäure, S. 29. und Boraxsäure, S. 30. und Phosphorsäure, S. 30. und Weinsteinsäure, S. 30. und Zuckersäure, S. 31. und Benzoesäure, S. 32. und Essigsäure, S. 32. Bernsteinsäure und Weingeist, S. 33. Verfälschung des Bernsteinsalzes, S. 34. Bernsteinöl, S. 35.

Honigstein, S. 36.

Ambra, S. 37.

Diamant, S. 40.

Reisbley, S. 47.

Neunter Abschnitt. Von den Metallen, S. 52-700.

Erste Abtheilung. Von den Metallen im Allgemeinen, S. 52-121.

Definition der Metalle. Gattungen. physische Eigengenschaften. Metallgemische. Löthen, S. 52-63.

Verkalkung der Metalle. Kalke. reguliniſcher Zustand. metallische Gläser. Wiederherstellen. Theorie des Verkalkens und Reducirens, S. 63-92.

Auflösung der Metalle in Säuren. Luftarten dabey. Metallische Salze, S. 92-100.

Metallische Niederschläge, S. 101-111.

Ver-

Verhalten der Metalle gegen einige andere Körper, S. 112.

Bestandtheile der Metalle. Transmutation derselben, S. 118.

Zweyte Abtheilung. Von den Metallen einzeln genommen und ihrer Verbindung mit den bisher vorgekommenen Körpern und unter einander selbst, S. 122-700.

Gold, S. 122. und Säuren, S. 125. und einige andere Körper, S. 137.

Platina, S. 140. und Säuren, S. 142. und einige andere Körper, S. 149. und andere Metalle: Gold, S. 151.

Silber, S. 154. und Säuren, S. 156. und einige andere Körper, S. 170. und andere Metalle: Gold, Platina, S. 173.

Queckſilber, S. 182. und Säuren, S. 196. und einige andere Körper, S. 235. und Schwefel, S. 238. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, S. 243.

Bley, S. 251. und Säuren, S. 258. und einige andere Körper, S. 274. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, S. 281.

Wismuth, S. 285. und Säuren, S. 286. und einige andere Körper, S. 294. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber und Bley, S. 297.

Nickelkönig, S. 300. und Säuren S. 302. und einige andere Körper, S. 305. und andere Metalle: Gold, Platina, Queckſilber, Bley, Wismuth, S. 307.

Kupfer, S. 311. und Säuren, S. 314. und einige andere Körper, S. 329. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, Bley, Wismuth, Nickel, S. 335.

Arſenikkönig, S. 367. weißer Arſenik, S. 368. Arſenikkönig und weißer Arſenik mit Säuren, S. 373. und einige andere Körper, S. 380. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, Bley, Wismuth, Nickel, Kupfer, S. 392. — Arſenikſäure, S. 403. arſenikſaure Neutral- und Mittelſalze, S. 407. und Vitriolſäure, S. 411. und Salpeterſäure, S. 412. und Kochſalzſäure, S. 413. und Flußſpathſäure, S. 413. und die übrigen Säuren, S. 414. und Metalle, S. 415.

Eiſen, S. 422. Stangeneiſen, S. 423. Roheiſen, S. 428. Stahl, 431. deſſen Zubereitung, S. 434. Urſachen dieſes Unterſchiedes, S. 441. rothbrüchig und kaltbrüchig Eiſen, S. 447. Waſſereiſen, S. 451.

S. 451. Verhalten des Eisens gegen Luft und Wasser, S. 452. Brennbare Luft aus Eisen, S. 454. Eisen und Säuren, S. 460. und einige andere Körper, S. 478. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, Bley, Wismuth, Nickel, Kupfer, Arſenikkönig, S. 492.

Kobaltkönig, S. 504, und Säuren, S. 511. und einige andere Körper, S. 518. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, Bley, Wismuth, Nickel, Kupfer, Arſenikkönig, Eiſen, S. 520.

Zinn, S. 525. und Säuren, S. 528. und einige andere Körper, S. 537. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, Bley, Wismuth, Nickel, Kupfer, Arſenikkönig, Eiſen, Kobaltkönig, S. 542.

Zink, S. 564. und Säuren, S. 568. und einige andere Körper, S. 578. und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, Bley, Wismuth, Nickel, Kupfer, Arſenikkönig, Eiſen, Kobaltkönig, Zinn, S. 582.

Spiesglaskönig, S. 595. und Säuren, S. 599. und einige andere Körper, S. 605. und Schwefel. Rohes Spiesglas daraus, S. 606. Spiesglaskönig und andere Metalle: Gold, Platina, Silber, Queckſilber, Bley, Wismuth, Nickel, Kupfer, Arſenikkönig, Eiſen, Kobalt, Zinn, Zink, S. 631.

Braunsteinmetall, S. 647. und Säuren, S. 653. und einige andere Körper, S. 660. und andere Metalle, S. 665.

Wasserbleymetall und Wasserbleysäure, S. 670.

Wolframmetall, S. 687.

Uranium, S. 700.

Achter Abschnitt.

Von den Erdharzen und einigen andern brennbaren mineralischen Körpern.

§. 1887.

Diejenigen unter den mineralischen Körpern, welche entzündlich sind und bey ihrer Destillation eine öligte Flüßigkeit geben, heißen **Erdharze** (bitumina), und machen mit Recht eine eigene Klasse der Mineralien aus. Die Entzündlichkeit allein ist kein hinreichendes Kennzeichen, um sie gehörig von allen andern Klassen des Mineralreiches zu unterscheiden, indem auch einige Metalle allerdings brennbar sind. Andere Charaktere, wie besonders der Geruch und die Auflösbarkeit in fetten Oelen, passen nicht auf alle Gattungen der Erdharze, und sind daher zur Unterscheidung der ganzen Klasse nicht logisch richtig.

§. 1888.

Man unterscheidet die Erdharze nach ihrer Consistenz in **feste** und **flüssige**, und dann nach ihrer Härte, ihrem Bruch und ihrer Farbe. Hr. **Werner** nimmt folgende Gattungen davon an: **Naphtha** (B. Naphtha), **Erdöl** (B. Petroleum), **Erdpech** (B. Asphaltum), **Steinkohlen** (B. Lithantrax), **bituminöses Holz** (B. spissaxylon), und **Bernstein** (B. Succinum), wozu

neulich noch der Honigſtein gekommen iſt. — Der Schwefel gehört keinesweges zu den Erdharzen.

D. L. *Guſt. Karſten* muſei Leskeani Vol. II. P. I. Vorr.

§. 1889.

Die chemiſche Unterſuchung und Zergliederung dieſer Erdharze iſt größtentheils noch mangelhaft, und die Wirkung mehrerer Scheidungsmittel auf naſſem Wege noch nicht erforſcht. Ihre Zerlegung im Feuer allein liefert uns eben ſo wenig ihre wahren Beſtandtheile, als ſie es bey den organiſchen Körpern zu thun vermögend iſt.

§. 1890.

Die Miſchung der Erdharze läßt nicht zu, ihren Urſprung einzig und allein aus dem Mineralreiche abzuleiten, wie einige thun, indem die Materialien zur Erzeugung des Oelichten, das man aus allen durch die Deſtillation erhalten kann, nicht im Mineralreiche angetroffen werden; und aus brennbarem Weſen und Vitriolſäure zwar Schwefelſäure und Schwefel, aber nie ein Oel erhalten werden kann. Vielmehr beweiſen außer der Miſchung der Erdharze noch mehrere Umſtände, beſonders ihre Lagerſtätte, die darin oft eingeſchloſſenen oder in ihrer Nachbarſchaft und zwiſchen ihnen befindlichen organiſchen Körper, und die nicht zu bezweifelnde Data von der Revolution, welche die Oberfläche unſerer Erde erlitten hat, daß ſie organiſchen Urſprungs ſind, ob ſich gleich ihre beſondere Entſtehung geradezu nicht beſtimmt angeben läßt. Einige möchten wohl bloß dem Oeligten und Harzigten des Pflanzenreichs ihr erſtes Daſeyn zu verdanken haben; von andern hingegen möchte es zu behaupten nicht ungereimt ſeyn, daß das Fettige des Thierreiches der Vorwelt, beſonders der

Meer-

Meerthiere, zu ihrer Entstehung Gelegenheit gegeben haben möchten.

Beaume' erläuterte Experimentalchemie. Th. I. S. 81. Macquers chym. Wörterbuch. Th. I. S. 712. *Fourcroy* elemens de chimie. T. III. S. 442. Gerhards Beyträge zur Chemie und Gesch. des Mineralreichs. Th. II. S. 298.

Bergnaphtha.

§. 1891.

Das flüßigste, feinste und entzündlichste Erdharz ist die Naphtha oder der **Bergbalsam** (§. 1888.). Sie verdunstet leicht, läßt sich mit Wasser ganz überdestilliren, wie ein ätherisches Oel. Ihr Geruch ist durchdringend und stark, ihre Farbe gelblich, die beste aber ist weiß, und ihr spezifisches Gewicht 0,708. Wegen ihrer großen Verdunstbarkeit läßt sie sich schon in der Entfernung anzünden. Sie brennt mit einer bläulich gelben Flamme und mit Rauch und Ruß. Bey ihrem Verbrennen liefert sie aber auch nach meiner eignen Erfahrung luftsäure. In nicht ganz genau verschlossenen Gefäßen wird sie durchs Alter dickflüßiger, dunkler von Farbe, und verliert von ihrer Flüchtigkeit.

§. 1892.

Mit Wasser läßt sich die Bergnaphtha nicht vermischen, sondern schwimmt oben auf, und breitet sich auch in geringer Menge auf der ganzen Oberfläche desselben als eine fette, vielfarbige Haut aus. Sie verbindet sich auch nicht mit dem Weingeiste, den milden Oelen und dem Federharze; löst aber den Aether, die Harze und ätherischen Oele auf. Die feuerbeständigen ätzenden Laugensalze sollen sich damit zu einer der Starkeyischen Seife ähnlichen Masse durchs Zusammenreiben vereinigen.

Erfindung, Figur und Attribute Christi im Tempel.

§. 1162.

Der Tempel, welchen Salomo zu Jerusalem erbauet hatte, war ein Vorbild der Kirche Christi, und der Ort, wo Christus seine Lehre vorgetragen hat. Daher kommt es, daß Christus im Tempel vorgestellet wird, wie er mit den Schriftgelehrten redet, oder wie er die Verkäufer und Wechsler daraus treibet.

Fig. 1.

Fig. 1. Christus, wie er mit den Schriftgelehrten redet. Er hat einen Nimbus um das Haupt, und ist mit einem Rocke und Mantel bekleidet. Er sitzt auf einem Stuhle, und hat die Füße auf einen Schemel gesetzt. Mit der Rechten macht er eine Bewegung, und in der Linken hält er ein Buch. Vor ihm stehen die Schriftgelehrten, welche ihm zuhören. Sie sind mit Röcken und Mänteln bekleidet, und haben Bücher in den Händen.

Fig. 2. Christus, wie er die Verkäufer und Wechsler aus dem Tempel treibet. Er hat einen Nimbus um das Haupt, und ist mit einem Rocke und Mantel bekleidet. Mit der Rechten macht er eine Bewegung, und in der Linken hält er eine Geißel. Vor ihm stehen die Verkäufer und Wechsler, welche er aus dem Tempel treibet. Sie sind mit Röcken und Mänteln bekleidet, und haben Geld und Waaren in den Händen.

Dritter

Der dritte Theil. Von der Erfindung

Welt (1:40), wenn man's rechnet, wie Ptolemäus, 500 Stadien auf einen Grad, und 1:48, wenn man's rechnet, wie Eratosthenes, 700 Stadien auf einen Grad.

2. Cap.

Wegen der Lage der Stadt Rom, ob sie unter dem Clima liege, das durch die Mitte der Welt gehet.

Ich habe gesagt, daß Rom unter dem Clima liege, das durch die Mitte der Welt gehet. Ich habe aber nicht gesagt, daß es unter dem Mittelpunkte der Welt liege. Denn es ist weit gegen Mitternacht gelegen, und hat also nicht einerley Mittagslinie mit Alexandrien, welches gegen Mittag gelegen ist. Denn wenn man von Rom gegen Mittag gehet, so kommt man nicht eher in die Mittagslinie, als bis man 3000 Stadien gegangen ist. Und wenn man von Alexandrien gegen Mitternacht gehet, so kommt man nicht eher in die Mittagslinie, als bis man 5000 Stadien gegangen ist. Wenn man nun diese beyden Linien zusammen rechnet, so kommt man auf 8000 Stadien, welche zwischen Rom und Alexandrien sind. Und weil 700 Stadien auf einen Grad gerechnet werden, so ist Rom 11 Grade gegen Mitternacht gelegen. Denn 700 Stadien machen 1 Grad, 7000 machen 10 Grade, und 8000 machen 11 Grade.

roy. de Montpellier, Th. I. überſ. in den mineralog. Beluſtigungen Th. II. S. 124. ff. Mémoire ſur l'huile de Petrole en general & particulierement ſur celle de Gabian, par Mr. *Bouillet*, à Beliers 1752. 4. *Io. Fr. Cartheuſer* reſp. *Io. Ferd. Viertholer* de naphtha ſive Petroleo. Francof. 1763. 4. Mémoire ſur la Petrole de Parma, par Mr. *Foug. de Bondaroy*, in den *Mém. de l'ac. roy. des ſc. de Paris* 1770. S. 37. ff. Second Mémoire, ebendaſ. S. 45. ff.

Asphalt.

§. 1898.

Der Asphalt, das Erdpech oder Judenpech (Asphaltum) (§. 1888.) iſt ein feſtes, ſprödes Erdharz, von einer ſchwärzlichen, manchmal ſchwärzlichbraunen Farbe, einem muſchligen und glänzenden Bruch, und leicht zerreiblich. Mit ihm ſcheint der ſogenannte Bergtheer (Cedria terreſtris, Maltha) völlig übereinzukommen, nur daß letzteres noch weich und zähe iſt; der Gagath (Gagates, lapis obſidianus, Succinum nigrum) hingegen iſt ein noch mehr verhärtetes Erdpech, das ſich wegen ſeiner Härte ſchleifen und poliren läßt.

§. 1899.

Das Erdpech zeigt einen ſtarken Geruch, wenn es gerieben oder erhitzt wird. Es ſchmelzt über dem Feuer, blähet ſich auf, und brennt mit einer ſtarken rußichten Flamme und vielem dicken Rauche, und hinterläßt etwas von einen kohlenartigen Rückſtand, der ſich ſehr ſchwer einäſchern läßt. Bey der trocknen Deſtillation im pneumatiſch-chemiſchen Apparat giebt es viele brennbare Luft und Luftſäure, aus der Retorte im Sandbade aber zuerſt ein ſäuerliches Phlegma, und

viel

viel bräunliches durchsichtiges Oel, wie das Bergöl (§. 1895.), das bey fortgesetztem Feuer dicker, dunkler und undurchsichtiger wird, wobey sich nach Thorey's Erfahrungen zu gleicher Zeit ein spießichtes säuerliches Salz sublimirt. In der Retorte bleibt ein kohlenartiger, schwammiger, leicht zerreiblicher Rückstand, der sehr schwer einzuäschern, in Rücksicht seiner Mischung aber noch nicht hinlänglich untersucht ist.

§. 1900.

Das brenzlichte Oel des Erdpechs (oleum Asphalti) verhält sich, wie die brenzlichten Pflanzenöle überhaupt, und läßt sich durch behutsame Rectification dünner, heller, flüchtiger, farbenloser und angenehmer von Geruch machen. Die flüssige und feste Säure des Erdpechs scheint doch mit der im Folgenden zu erwähnenden Säure des Bernsteines übereinzukommen. Hr. Winterl versichert, bey der Zerlegung eines schwarzen zähen Erdpechs Sedativsalz erhalten zu haben.

Zerlegung eines schwarzen, zähen Bergöls aus Ungarn, zwischen Peklenicza und Moslowina, vom Hrn. Prof. Winterl, in Crells chem. Annalen 1788. B. I. S. 493. ff.

§. 1901.

Im Wasser löst sich das Erdpech nicht auf; der Weingeist zieht zwar einige Theilchen aus, löst es aber ebenfalls nicht auf. Die ausgepreßten Oele hingegen, die ätherischen Oele und der Aether lösen dasselbe durch Digeriren, wiewol schwer, auf. Das ätzende Laugensalz hat, nach Thorey, Würkungen darauf. Die Dephlogistisirung des Erdpechs und seiner bey der trocknen Destillation erhaltenen Producte durch concentrirte Salpetersäure und Vitriolsäure ist noch nicht versucht; und ob wir also gleich wissen, daß Brennstoff, fixe

Luft, und Säure die Bestandtheile desselben ausmachen, so ist die Natur der letztern, so wie das Verhältniß dieser Bestandtheile gegen einander doch noch nicht ins Licht gesetzt.

Neumanns mediz. Chymie. Th. II. S. 527.
L. C. *du Blé* diss. examen bituminis Neocomensis. Basil. 1758. 4.; Sur le bitume d'Alsace, par Mr. *Spielmann*, in den *Mém. de l'acad. roy. de sc. de Berlin* 1758. S. 105.; Hrn. Prof. Spielmann Abhandlung vom Erdharze im Elsaß, übers. im neuen hamb. Magazin. B. VII. S. 536. Chemische Untersuchung des Judenpechs, von Hrn. Thorey, in Crells chem. Journal Th. VI. S. 56.

Steinkohlen.

§. 1902.

Die Steinkohlen (lithantraces, carbones fossiles) werden in Pech- und Glanzkohlen und in Schieferkohlen eingetheilt. Jene sind auf dem Bruche dicht, unvollkommen muschlig, und glänzend; fließen und backen beym Brennen leicht zusammen, blähen sich auf und hinterlassen nach dem Verbrennen wenig Schlacke oder Asche; diese hingegen sind auf dem Bruche schiefrig und rauh, weicher und zerreiblicher von Consistenz, backen im Feuer nicht zusammen, verzehren sich schneller und lassen mehr Asche oder Schlacke zurück. Häufig finden sich bey den Steinkohlen fremde fein eingemengte Stoffe, besonders Schwefelkies, Kalkspalt, Thonschiefer u. d. gl., was dann auch freylich ihr Verhalten bey der Zergliederung abändern kann. Hier ist nur die Rede von den reinen Steinkohlen.

§. 1903.

Die Steinkohlen verbrennen mit Flamme, Rauch und Ruß, unter einem unangenehmen Geruch, der aber

bey

bey reinen Kohlen keineswegs schwefligt ist. Bey der trocknen Destillation für sich aus einer Retorte, die man im Sandbade, oder im freyen Feuer vornehmen kann, wobey man aber, wegen des mindern oder stärkern Aufblähens der Materie die Destillirgefäße nicht ganz anfüllen muß, erhält man vermittelst des pneumatisch-chemischen Apparats eine sehr große Menge **brennbarer Luft** und **Luftsäure**. Die erstere verhält sich überhaupt, wie die durch trockene Destillation aus organischen Körpern gezogene (§. 1104.) und ist eben so ein Product dieser Destillation oder luftförmiges empyreumatisches Oel. Bey der Destillation mit der Vorlage geben die Steinkohlen erst eine **wässerichte** Feuchtigkeit, die aber nicht saurer Natur, sondern flüchtig alkalinisch ist, dann folgt ein dünneres und helleres, auf dem Wasser schwimmendes, empyreumatisches Oel, welches aber bey anhaltender Hitze bald dunkeler, schwerer und zäher wird, wobey sich ein wirkliches flüchtiges Laugensalz in fester Gestalt in der Vorlage sublimirt. *Neumann* erhielt aus 3 Pfunden der besten Steinkohlen der hiesigen Gegenden 2 Unzen 7 Qu. urinöses Phlegma, 2 Unzen 1 Qu. dünnes Oel und 1 Unze dickes pechartiges Oel. — Einige Schriftsteller reden bloß von einem sauren Geiste, den sie aus den Steinkohlen erhalten haben; ich zweifle aber, ob ihre angewandten Kohlen rein von Schwefeltheilen gewesen sind. Indessen scheint der urinöse Geist doch mehr eine mit flüchtigen Laugensalztheilen übersetzte ammoniakalische Flüssigkeit zu seyn, indem der Geruch des flüchtigen Laugensalzes in demselben weit stärker wird, oder sich auch wohl erst zeigt, wenn man ihn mit feuerbeständigem Alkali versetzt.

§. 1904.

Das empyreumatische Oel der Steinkohlen läßt sich durch wiederholtes Rectificiren dünner von Consistenz, heller von Farbe, und angenehmer von Geruch, und dem Steinöle (§. 1895.) ziemlich ähnlich machen. Es ist übrigens eben so, wie alle empyreumatische Oele ein Product, und kein Educt der Steinkohlen.

§. 1905.

Der Rückstand, welcher nach der Destillation der Steinkohlen in der Retorte bleibt, wenn alle überzudestillirende Theile ausgetrieben sind, ist schwarz, und nun wahrhaft kohlenartig, verbrennt an der freyen Luft ohne bemerkbaren Geruch, ohne Flamme, Rauch und Ruß, und fließt nicht mehr in der Hitze. Beym Einäschern giebt er noch eine beträchtliche Menge Luftsäure, und es bleibt mehrentheils eine eisenschüssige Thonerde zurück, die aber freylich nach dem Grade der Reinigkeit der Steinkohlen selbst und den beygemengten, und oft gar nicht abzusondernden, fremdartigen Stein- und Erdarten, noch mannichfaltig verschieden ausfallen kann.

§. 1906.

Dieser Verkohlung der Steinkohlen durch trockne Destillation ist das Verfahren ähnlich, nach welchem die Engländer ihre Coaks verfertigen, was man uneigentlich das Abschwefeln derselben genannt hat, und wodurch die Steinkohlen zum Hütten- und andern Gebrauch geschickter gemacht werden, ob sie gleich freylich durch die Entweichung flüchtiger Bestandtheile auch viel von ihrem Brennstoffe verlieren.

§. 1907.

Die Verkohlung der Steinkohlen geschieht entweder in offenen Meilern, fast wie die Verkohlung des Holzes, oder in eigenen Oefen; erfordert aber bey der Ausführung viel Uebung und Aufsicht. Man wählt nach Jars dazu die besten Steinkohlen, die ohne alle Steine und andere Bergarten sind, und zerschlägt sie in Stücke von ohngefähr 3 bis 4 Cubiczoll. Bey dem Brennen in Meilern legt man auf einen horizontalen Boden die Steinkohlen stückweise, wie bey dem Verkohlen des Holzes (§. 1134.), und errichtet einen conischen Meiler, der im Durchmesser 10—15 Schuh, und eine Höhe von 2—$2\frac{1}{2}$ Schuh hat. An der Spitze des Kohlenmeilers läßt man eine Oefnung von ohngefähr 6 bis 8 Zoll Tiefe, durch welche man den Meiler anzündet, indem man brennende Kohlen hineinwirft. Man bedeckt hierauf den Meiler entweder mit Stroh oder Blättern, worauf man feuchte Erde einen guten Zoll dick legt, oder auch wohl mit Kohlenklein selbst. Im erstern Falle hat man nöthig, im Umkreise des Meilers Löcher zum Ausgange des Rauches zu machen. Bey dem Brennen selbst muß der Arbeiter Sorge tragen, daß das Feuer nirgends durchdringe, damit sich die Kohle nicht verzehre. Er erstickt das Feuer, und endigt die Arbeit, wenn kein Rauch weiter aus dem Kohlenmeiler aufsteigt, oder der Rauch ganz hell ist.

§. 1908.

Das andere Verfahren ist eine wahre trockne Destillation der Steinkohlen. Man bedient sich nämlich dabey eigener gemauerter Oefen mit einem Mantel, bey deren Beschreibung ich auf Hrn. von Pfeifers unten angeführte Schrift verweise. Man hat hierbey den Vortheil, das empyreumatische Oel der Steinkohlen als ein

sehr

sehr nutzbares Theer, zu gewinnen; so wie sich auch der urinöse Geist zur Bereitung des Salmiaks anwenden läßt. Beyde lassen sich auch durch Destillation der Steinkohlen im Grossen aus eisernen Kolben oder Retorten erhalten.

Gabr. Jars über die Abschweflung der Steinkohlen, und deren Gebrauch bey Hüttenarbeiten anstatt der Holzkohlen; in dessen metallurgischen Reisen übers. von Hrn. Gerhard, S. 529. ff.; auch aus *Rozier's observat. sur la physique. T. III. P. II.* S. 166. in Crells neuesten Entdeckungen, Th. II. S. 188. Hrn. von Pfeifers entdecktes allgemein brauchbares Verbesserungsmittel der Steinkohlen und des Torfs. Mannheim 1777. 8. Verbesserungs- oder Rectifications-Geschäfte der Steinkohlen und des Torfs, in Demachy's Laborant im Grossen, Th. II. S. 382. ff.; Gmelins technische Chemie. S. 189. Dollfuß in Crells chem. Annalen, J. 1787. B. I. S. 445. und S. 538. f. Gerhards Beyträge, Th. II. S. 138. ff.

§. 1909.

Das Wasser und der Weingeist zeigen keine auflösende Kräfte auf die Steinkohlen; letzterer wird etwa nur gelblich gefärbt. Auch ätzendes Laugensalz verbindet sich damit keinesweges, und die milden Oele lösen sie selbst im Kochen nicht auf. Man nimmt also mit Unrecht ein Fett oder Harz in den Steinkohlen als Bestandtheil an. Brennbares Wesen, Luftsäure, flüchtiges Laugensalz, Säure, Thonerde und Eisen machen freylich, nach dem bisher Angeführten, die Mischung derselben aus; allein es fehlt noch viel, um das Verhältniß dieser Theile gehörig ins Licht zu setzen. Das flüchtige Laugensalz in den Steinkohlen scheint ihren Ursprung aus thierischen Stoffen mehr, als aus Pflanzenkörpern zu beweisen.

Rosinus Lentilius observat. de carbone fossili seu lithantracе, alimento focorum anglicorum & aliorum; in den

act.

act. acad. Caesar. Nat. cur. Vol. I. obs. 116. S. 235., übers. in Crells neuen chem. Archiv, B. I. S. 301. ff. *Friedr. Hoffmanni* obs. de carbonibus fossilibus & eorum vapore non adeo noxio, in seinen *obs. phys. chym.* S. 224. ff. Casp. Neumann medizinische Chemie Th. II. S. 641. ff. Ernst Gottfr. Kurella Untersuchung der Steinkohlen, in dessen chym. Vers. S. 45. Hrn. von Morveaus Vorlesungen über die chemische Untersuchung der Steinkohlen, von Mont-Cenis in Burgund, in den Samml. brauchbarer Abhandl. aus Roziers Beob. B. II. S. 33. ff. Guettard und Lavoisier Beschreibung von zwey Kohlengruben, aus den Pariser *Mémoires* vom J. 1778. S. 435. übers. in Crells neuesten Entd. Th. IX. S. 135.; *Sage* analyse chimique T. II. S. 246. ff. *Fourcroy* elemens de chimie. T. III. S. 462. ff.

Bituminöses Holz — Erdkohle — Torf — Bituminöser Alaunschiefer.

§. 1910.

Die mit Erdharz und Erdöl durchdrungenen Holzarten, (das bituminöse Holz), oder Erden (Erdkohle), oder mit Kieſstheilen gemengten Thonschiefer (bituminöser Alaunschiefer), oder verweste Wurzeln mehrerer Sumpfgewächse (Torf), verdienen hier nur wegen des erdharzigten Antheils eine Stelle, der aber in seiner Mischung von dem eigentlichen Erdharze selbst nicht verschieden ist. — Der Torf läßt sich wie die Steinkohlen verkohlen, und so zu verschiedenem Gebrauch geschickter machen. Der Ruß des holländischen Torfs soll nach Hrn. Weber wahren Salmiak enthalten, den ich aber doch darin mehr für zufällig, als wesentlich ansehen möchte.

I. *H. Degner* diss. de Turfis. Traj. ad rhen. 1729. 8. S. Abildgaards Abhandl. vom Torfe, a. d. Dänischen übers. Kopenh. 1765. 8. Heinr. Hagen phys. chemische Betrach-

trachtungen über den Torf in Preußen. Königsb. 1764. 8. Chr. Fr. Schulze Betrachtungen der brennbaren Mineralien, ingleichen der an verschiedenen Orten in Sachsen befindlichen Steinkohlen, nebst einer Nachricht vom Nutzen derselben und des Torfs. Dresd. 1771. 8. Gerhards Beytr. Th. II. S. 278. Anmerkungen vom Torf, von Joh. Fischerström, aus den neuen schwed. Abh. 1781. B. II. S. 255. übersetzt in Crells chem. Annalen, J. 1784. B. I. S. 457. ff. Weber in seinem phys. chem. Magazin Th. I. S. 126.

Bernstein. Bernsteinsäure.

§. 1911.

Eine andere Gattung der festen Erdharze ist der **Bernstein** oder **Agtstein** (succinum, Carabe, Electrum, ambra flava, ⊕). Er hat einen glasigen Bruch, ist entweder durchsichtig oder durchscheinend, ist ziemlich hart, um sich schleifen zu lassen, doch aber sonst leicht zu zerstoßen. Sein eigenthümliches Gewicht gegen das Wasser ist 1,065. Seine gewöhnlichste Farbe ist topasgelb; allein diese sowohl, als seine Durchsichtigkeit und seine Textur erleiden mancherley Abänderungen. In seiner Substanz enthält er oft Theile von Pflanzen und Insecten eingeschlossen, und dieß sowohl, als seine Zergliederung macht seinen Ursprung aus dem Pflanzenreiche sehr wahrscheinlich. Es gehört aber mehr für die Naturgeschichte, als für die Chemie, die mancherley Meynungen über die Entstehung des Bernsteins durchzugehen und zu prüfen.

§. 1912.

Der Bernstein zeigt einen angenehmen Geruch, wenn man ihn pulvert, und noch mehr, wenn man ihn erhitzt und verbrennt. Den Bernstein selbst so zu schmelzen, daß er sein voriges Ansehen unverändert behält, das ist

wohl

wohl ohne Zweifel an sich unmöglich; denn er schmelzt nur bey einem Grade der Hitze, der hinlänglich ist, ihn schon sehr stark aus seiner Mischung zu setzen. Wenn man ihn beym Zugang der Luft stark erhitzt, so entzündet er sich mit einer gelblichen, mit blau und grün gemischten Flamme und verbreitet einen dicken, starken Rauch. Es bleibt eine schwarze glänzende Kohle übrig, die sich sehr schwer einäschern läßt, und nur eine geringe Menge einer noch nicht gehörig untersuchten Erde übrig läßt. **Bourdelin** erhielt *bey dem* Einäschern von $\frac{1}{2}$ Pf. Bernsteins nur $4\frac{1}{2}$ Grän, und ein andermal 12 Grän Erde, die etwas eisenschüssig war.

Mémoire sur le succin, par Mr. *Bourdelin*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Paris.* 1742. S. 192.; im Auszuge übers. in Crells neuen chem. Archiv B. IV. S. 265.

§. 1913.

Das Wasser hat keine Wirkung auf den Bernstein. Der Weingeist zieht nur langsam eine ziemlich schwache, aber merklich gefärbte, Tinctur aus ihm, die **Bernsteintinctur** (essentia, tinctura succini). Um sie gut zu machen, muß der Bernstein hinlänglich fein gepulvert seyn, und in einem, mit einer Blase verwahrten, Kolben im Sandbade bis zum Kochen anhaltend digerirt werden. Hr. **Heyer** hat gezeigt, daß hierbey der Bernstein nicht eigentlich total, sondern nur partial aufgelöst, oder eine eigene harzigte Materie aus ihm extrahirt werde, nach deren völliger Abscheidung der Bernstein nichts weiter dem Weingeiste mittheile. Das Rösten des Bernsteines, das einige vor der Anwendung zur Tinctur vorschlagen, trägt zwar etwas zur Erhöhung der Farbe, aber doch nicht zur bessern Aufschliessung

des

des Bernsteins bey. Die Bernsteintinctur, zumal wenn sie durch Abrauchen mehr concentrirt gemacht worden ist, wird beym Zusatz des Wassers milchigt, und läßt beym Austrocknen die Harztheile zurück. Hr. Heyer erhielt aus 16 Unzen weißen Bernstein durch öfteres Ausziehen mit Weingeist 4 Loth 7 Gr. dieses Harzes. Der braune Bernstein erhält mehr davon, als der weiße.

Just. Chr. Heinr. Heyer chemische Versuche mit Bernstein. Erfurt 1787. 4.

§. 1914.

Die milden Laugensalze greifen auf nassem Wege den Bernstein nicht an. Das ätzende feuerbeständige Laugensalz zu gleichen Theilen mit dem geriebenen Bernstein vermischt, löst nach Fr. Hoffmann, bey anhaltendem Kochen denselben fast gänzlich auf, und das Laugensalz wird dann milder und seifenhaftig. Hierher gehört auch die von eben diesem verdienten Chemisten vorgeschlagene **tartarisirte Bernsteintinctur** (tinctura succina alcalina, tartarisata), die man erhält, wenn man den Bernstein mit etwas Gewächslaugensalz zusammenreibt, trocknet und dann mit Weingeist auszieht. Sie wird vom reinen Wasser nicht milchend, wie die gewöhnliche (§. 1913.); ist aber doch zum chirurgischen Gebrauch mit dieser nicht von einerley Wirkung. — Hr. Jakobi erhielt beym Abdampfen der Lauge aus ätzendem Alkali mit Bernstein gekocht, Krystalle, die bitterlich schmeckten.

Fr. Hoffmanni de essentia succini praestantissima, in seinen *obs. phys. chem.* S. 64. ff. Ebenderselbe de succino, ejus generatione in terra & varia solutione, ebendaselbst S. 217. f. — *Io. Christ. Iacobi* tentamina quaedam ad succini solutionem spectantia; in den *nov. act. acad. nat. curios.* T. II. S. 243. ff.

§. 1915.

§. 1915.

Weder die milden, noch die ätherischen Oele lösen den rohen Bernstein durchs bloße Digeriren auf, besser hingegen, wenn ihm vorher durchs Rösten einige Bestandtheile entzogen sind. Dieses Verfahrens bedient man sich zur Bereitung der **Bernsteinfirnisse.** Einen schönen **fetten Bernsteinfirniß** erhält man, wenn man ein Pfund Bernstein in einem Schmelztiegel bis zum Schmelzen erhitzt, dann ausschüttet, nach dem Erkalten fein pulvert, mit einem halben Pfunde gutem klaren leinölfirniß zusammenrührt, erwärmt, ein Pfund gutes Terpenthinöl hinzusetzt, und damit warm digerirt. Nach Hr. **Seiferheld** verfertigt man einen dunkeln **Bernsteinlack**, indem man einen Theil Bernstein bis zur Kohle schmelzt, ganz fein pulvert, und mit einem Theile Terpenthinöl unter öftern Umschütteln digerirt. — **Fr. Hoffmann** fand, da er einen Theil gepulverten Bernstein mit 2 Theilen Mandelöl in einem Naturalienglase übergoß, und dies in einer zum Theil mit Wasser gefüllten papinianischen Maschine erhitzte, daß das Gemenge zu einer gallertartigen, durchsichtigen Substanz geworden war, auf welcher nur wenig flüssiges Oel schwamm. — Der Aether löst vom Bernstein ebenfalls nur wenig auf.

Fr. Hoffmann a. a. O. S. 223. Seiferhelds Beschreibung einer Electrisirmaschine. Nürnb. 1787. 12. S. 27.

§. 1916.

Die verdünnten und phlogistischen Säuren wirken nicht auf den Bernstein. Die concentrirte Vitriolsäure giebt damit in der Hitze eine schwärzliche, schwefelichtriechende, harzige Masse. Die concentrirte Salpetersäure greift in der Wärme den Bernstein mit Erhitzung und Aufbrausen an, und es entwickelt sich eine große

Menge Salpeterluft. Der Bernstein wird erst zu einem leichten, zerreiblichen Harze, löst sich aber beym Zusatz mehrerer, mit gleichen Theilen Wasser verdünnter, Säure, völlig auf. Hr. Heyer konnte daraus aber doch keine Zuckersäure, noch Essigsäure scheiden.

Heyer a. a. O. S. 18.

§. 1917.

Mit dem glühenden Salpeter verpuft der Bernstein lebhaft. Die Lauge des verpuften Gemisches gab Hrn. Bourdelin beym Verdunsten an der Luft eine schleimigte Masse, worinn sich länglichte Salzkrystalle fanden, die jener sehr unwahrscheinlich für salzsäuerhaltig erklärt.

Bourdelin a. a. O.

§. 1918.

Wenn man den Bernstein einer trockenen Destillation unterwirft, und zwar in Verbindung mit dem pneumatisch-chemischen Apparat, so erhält man eine sehr große Menge brennbarer und fixer Luft, wie alle organische Körper liefern. Um die übergehenden tropfbaren und festen Theile zu gewinnen, bedient man sich der Retorte mit der Vorlage. Man wählt entweder eine geräumige gläserne Retorte, die man bis zu Zweydrittel mit Bernstein anfüllt, und ins Sandbad legt, oder einer irdenen beschlagenen Retorte, die man im freyen Feuer treibt. Eiserne Retorten sind nicht anzurathen. Man verstärkt das Feuer stufenweise und behutsam, wählt auch geräumige Vorlagen, und bringt überhaupt solche Anstalten an, daß man den sehr elastischen Dämpfen zu Zeiten etwas Luft machen kann. Anfangs geht etwas wässerige Flüssigkeit über, die aber bald den Geruch des erhitzten Bernsteins und die Beschaf-

schaffenheit eines brenzlichten sauren Geistes (Bernsteinspiritus, spiritus succini) annimmt. Zugleich fängt sich ein häufiges, ziemlich dünnes, klares, gelbliches Oel zu entwickeln an, das einen durchdringenden Geruch, fast wie Steinöl hat, mit welchem sich ein festes, langstrahlichtes, mit Oeltheilen verunreinigtes, saures Salz sublimirt. Bey vermehrter und fortgesetzter Hitze wird das Oel immer röther, und endlich ganz dunkel von Farbe, dicker und brenzlichter. Zuletzt bleibt eine geringe Menge schwarzer, kohlenartiger Rückstand, der sich nach der vorher (§. 1915.) gemeldeten Art, zum Firniß anwenden läßt. — Damit sich nicht zu viel von dem Salze in das Oel hänge, so pflegt man auch bey Destillationen im Großen, die Vorlage zu wechseln, wenn das Oel dicker zu werden anfängt.

§. 1919.

Der hierbey übergehende Spiritus, nebst dem in trockner Gestalt erhaltenen **Bernsteinsalze** (sal succini) sind wirklich sauer, wie ihr Geschmack, und das Röthen des Veilchensaftes und der Lackmustinctur beweist. Dieß Salz bleibt auch bey dem ganz gelinden Abdunsten des Spiritus zurück, und Hr. Wiegleb räth deswegen auch, um zu verhindern, daß nicht so viel Salz in das Oel übertrete, bey der Destillation halb soviel Wasser vorzuschlagen, als man Bernstein bearbeitet, worinn sich das Salz alsdann auflöse, und daraus, nach der Abscheidung des Oeles und dem Durchseihen durch naßgemachtes Löschpapier, durch gelindes Abdampfen und Abkühlen krystallisirt werden kann. So kann man auch durch Auswaschen des Oeles mit heißem Wasser die noch dabey befindlichen Salztheile scheiden. Gewöhnlich erhält man aus einem Pfunde Bernstein 1 loth Salz. Man bereitet es am meisten im Großen in und

um Königsberg aus den Abgängen und Splittern, welche bey der Verarbeitung des Bernsteins zu allerley Sachen der Kunst abfallen, sonst auch in Holland.

Demachy's Laborant im Großen. Th. II. S. 80.

§. 1920.

Das Bernsteinsalz ist allemal mit Oeltheilchen verunreinigt, und deswegen mehr oder weniger braun, und von empyreumatischem Geruch und Geschmack. Man reiniget es daher erst, wozu man mancherley Vorschläge gethan hat. Man löst es zu dem Ende nach Pott's Rathe in warmem Wasser auf, seihet die Auflösung durch ein Filtrum von löschpapier, worin man etwas mit Bernsteinöl getränkte Baumwolle gelegt hat, raucht das Wasser gelinde ab und läßt das Salz anschiessen. Die ersten Anschüsse sind reiner, als die letztern; die man deswegen nochmals reinigen muß. Man erhält hierbey aber doch kein recht reines Salz, und erleidet einen merklichen Abgang. Eben dieser Chemist räth noch an, Salzsäure über das unreine Bernsteinsalz abzuziehen, und es dann zu sublimiren, wobey aber doch leicht eine Verunreinigung mit der Salzsäure statt findet. Nach Stockar von Neuforn soll man das unreine Salz mit gleichen Theilen Kochsalz sublimiren; nach Bergmann aber wird es am reinsten, wenn man es mit reinem, von Kalktheilen freyen, Thone sublimirt. Andere Reinigungsarten werden noch in der Folge vorkommen.

Examen chimique de la nature du sel volatil succin, par Mr. *Pott*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1753. S. 51. übers. in den mineralogischen Belustigungen Th. II. S. 95. Bergmann in Scheffers chem. Vorlesungen S. 143. *Io. Geo. Stockar de Neuforn* diss. de succino. Lugd. Batav. 1760. 4.

§. 1921.

§. 1921.

Das gereinigte Bernsteinsalz (sal succini depuratum) ist zwar sehr sauer, aber doch nicht fressend. Es ist im kalten Wasser ziemlich schwer auflöslich, und erfordert beym 50. Gr. Fahrenheitisch nach Spielmann 96 Theile Wasser zu seiner Auflösung, nach Stockar von Neuforn nur 24 Theile, nach Struve 30 Theile; vom kochenden Wasser nach letzterm aber nur 3 Theile. Es läßt sich daher durchs Abkühlen leicht krystallisiren, und schießt in dreyeckig prismatische Krystalle mit schief abgestutzten Endspitzen an. Im Feuer ist das Salz ganz flüchtig; erfordert aber zu seiner Sublimirung eine weit stärkere Hitze, als das flüchtige Laugensalz. An der Luft sind die Krystalle des Bernsteinsalzes beständig, ohne zu zerfliessen oder zu verwittern.

§. 1922.

Barchhusen und Boulduc waren die ersten, welche die saure Natur des Bernsteinsalzes darthaten; allein die spätern Chemisten waren in ihren Meynungen über die Natur der Säure des Bernsteinsalzes getheilt. Fr. Hoffmann und Neumann hielten die Säure für vitriolisch; Bourdelin aber schloß aus seinen Versuchen, daß sie Salzsäure sey. Die nachher anzuführenden Verhältnisse des Bernsteinsalzes zeigen aber, daß man sie jetzt mit Recht für eine eigenthümliche Säure ansieht, und sie unter dem Namen der Bernsteinsäure (acidum succini, + ⊛) von andern unterscheidet. Sie ist freylich noch zusammengesetzt, und phlogistisch, das zeigt ihre Verpuffung mit Salpeter, ihr Verbrennen vor dem Löthrohre, und die Salpeterluft, welche sich bey dem Abziehen der Salpetersäure darüber entbindet, so wie auch die Detonation, die sich nach Potts Erfah-

rung beym Destilliren der concentrirten Salpetersäure darüber, zeigt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie die Pflanzensäure zur Basis habe, und Scheele fand auch, daß die bey der Destillirung des Bernsteins übergehende Feuchtigkeit sich völlig wie Essig verhielte; demohngeachtet bemühte sich Hr. Westrumb vergeblich, das Bernsteinsalz durch wiederholtes Behandeln mit Salpetersäure in Zuckersäure oder Essigsäure zu zerlegen, und schon Pott fand, daß Salzsäure, Salpetersäure, und Vitriolsäure keine Veränderungen in ihm hervorbrächten. Vielleicht könnte die Behandlung mit Braunstein mehrere Aufschlüsse geben. Die Aehnlichkeit mit der Benzoesäure ist doch nicht sehr groß. In so fern der Bernstein zu den mineralischen Körpern gerechnet wird, muß auch freylich die Bernsteinsäure zu den mineralischen Säuren gezählt werden; wenn aber jener seinen Ursprung dem Pflanzenreiche verdankt, so gehört doch dieser eigentlich zu den Pflanzensäuren. Billig macht sie den Uebergang von den mineralischen Säuren zu den Pflanzensäuren.

Barchhusen Pyrosophia. L. B. 1698. 4. S. 264. *Boulduc* in den Pariser *Mém.* 1699. S. 69. und in Crells chem. Archiv. B. 2. S. 210. Fr. Hoffmann a. a. O. Neumann medizinische Chemie Th. II. S. 964. *Bourdelin* a. a. O. Bergmann in Scheffer S. 144. Westrumb in Crells chem. Annal. J. 1784. B. I. S. 339. Hermbstädt, ebendas. S. 528. Pott a. a. O.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze.

§. 1923.

Das im Wasser aufgelöste Bernsteinsalz entbindet aus allen milden Laugensalzen und Erden die Luftsäure oder braust damit auf, und liefert mit denselben Neutral- und Mittelsalze, welche den Unterschied der Bernsteinsäure von andern Säuren am besten erweisen.

§. 1924.

§. 1924.

Das **bernsteinsaure Gewächsalkali** (alcali vegetabile succinatum) giebt nach Hrn. **Stockar de Neuforn** und Hrn. **Leonhardi** beym unmerklichen Abdunsten der wässerigen Auflösung desselben glänzende, durchsichtige, weiße, dreyseitig prismatische Krystalle, die an den Endspitzen schief abgestumpft sind, an der Luft nach **Bergmann** zerfließen, sich leicht im Wasser auflösen lassen, und einen eigenen bitterlichsalzigten Geschmack haben. Sie knistern auf Kohlen. Dies Salz wird aber, wie sich auch wohl erwarten läßt, nach Hrn. **Wenzel**, im Feuer völlig alkalisirt, und die Bernsteinsäure entweicht.

Stockar de Neuforn a. a. O. §. 33. *Io. Gottfr. Leonhardi* progr. de salibus succineis. Lipf. 1775. 4., und in Macquers chym. Wörterb. Th. IV. S. 475. Wenzel von der Verwandtsch. S. 326. *Bergmann opusc.* Vol. III. S. 374.

§. 1925.

Das **bernsteinsaure Mineralalkali** (alcali minerale succinatum) schießt nach Hrn. **Leonhardi** zu dreyseitig säulenförmigen mit blätterförmigen gemischten Krystallen an, die an der Luft beständig sind, bitterlich schmecken, und sich etwas schwerer als Kochsalz im Wasser auflösen lassen. Im Feuer wird dies Salz nach Hrn. **Wenzel** völlig zersetzt, und es bleibt nur sein alkalischer Grundtheil zurück. — Ob das vegetabilische Laugensalz die Bernsteinsäure vom mineralischen trenne, ist noch nicht bekannt.

Leonhardi, Wenzel, Bergmann a. a. OO.

§. 1926.

Der **Bernsteinsalmiak** (sal alcali volatile succinatum) giebt nach Hrn. **Leonhardi** kleine, nadelför-

mige Krystalle, die scharfsalzigt, bitter und etwas kühlend schmecken, in der Hitze ganz verfliegen, und sich sublimiren lassen, nach Bergmann aber an der Luft zerfliessen. — Die feuerbeständigen Laugensalze zersetzen dies Neutralsalz, und machen das flüchtige Alkali daraus los. — Hieher gehört auch der liquor corni cervi succinatus der Apotheken aus Hirschhorngeist und Bernsteinsalz, der sich vom reinen Bernsteinsalmiak nur durch die öligten Theile des Hirschhorngeistes unterscheidet. Hrn. Hoffmanns und Löwens Vorschlag, zu seiner Bereitung, statt des Bernsteinsalzes, die mit etwas Bernsteinöl versetzte Essigsäure anzuwenden, kann ich nicht billigen, weil beyde Säuren keinesweges einerley sind.

Leonhardi und Bergmann a. a. O. Etwas über die Bereitung des Hirschhorngeistes mit Bernstein, und über ein vermengtes Bernsteinsalz, von C. A. Hoffmann, in Crells chem. Annalen J. 1784. B. II. S. 325. ff.; Versuche, auf eine leichtere Art den mit Bernsteinsalz gesättigten Hirschhorngeist durch Essigsäure verbunden mit Bernsteinöl immer völlig gleichhaltig zu bereiten, von Löwe; ebendas. J. 1785. B. II. S. 489. ff.

§. 1927.

Die bernsteinsaure Kalkerde giebt langspießichte Krystalle, die an der Luft beständig sind, und sich selbst im siedenden Wasser nur sehr schwer auflösen lassen. Im Feuer lassen sie nach Hrn. Wenzel ihre Säure gänzlich fahren.

Wenzel a. a. O. S. 339.

§. 1928.

Die milden Laugensalze zersetzen zwar die bernsteinsaure Kalkerde; da aber Kalkwasser aus den bernsteinsauren Neutralsalzen die Säure in sich nimmt, und die Laugensalze frey macht, so muß die reine Kalkerde in

der

der Stufenfolge der Verwandtschaft der Bernsteinsäure auch den feuerbeständigen Laugensalzen vorgesetzt werden.

§. 1929.

Die bernsteinsaure Bittersalzerde (magnesia succinata) läßt sich nicht krystallisiren, sondern erscheint in der Gestalt einer gummigten Masse, die im starken Glühefeuer ihre Säure nach Hrn. **Wenzel** ebenfalls fahren läßt. Milde Alkalien zersetzen freylich dies Mittelsalz, nach Hrn. **Bergmann** aber entzieht die reine Bittersalzerde den bernsteinsauren Neutralsalzen die Säure, und er stellt daher in der Stufenfolge der Verwandtschaft der Bernsteinsäure die Bittersalzerde noch vor die feuerbeständigen Laugensalze. — Kalkwasser zersetzt die bernsteinsaure Bittersalzerde, und die reine Kalkerde ist daher der Bernsteinsäure näher verwandt, als die Bittersalzerde.

Wenzel a. a. O. S. 339. *Bergmann* opusc. Vol. III. S. 375.

§. 1930.

Die bernsteinsaure Thonerde liefert nach Hrn. **Wenzel** prismatische Krystalle, die im Feuer auch ihre Säure fahren lassen. Die ätzenden Laugensalze, sowohl die feuerbeständigen als das flüchtige, und Kalkwasser, schlagen die Thonerde aus der Auflösung dieses Salzes nieder.

Wenzel a. a. O. S. 334. 339.

§. 1931.

Die bernsteinsaure Schwererde ist nach **Bergmann** im Wasser sehr schwer auflöslich, und da die reine Schwererde die übrigen bernsteinsauren Neutral-

und Mittelsalze zersetzt, so gebührt ihr die erste Stelle in der Verwandtschaft der Bernsteinsäure.

Bergmann a. a. O. S. 375.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Vitriolsäure.

§. 1932.

Die Vitriolsäure zersetzt sowohl auf nassem als trocknem Wege die bernsteinsauren Neutral- und Mittelsalze, und die Bernsteinsäure unterscheidet sich also darinn wesentlich von der Zuckersäure, daß sie den Gyps nicht zersetzt. — Hierauf gründet sich auch die von Hrn. Struve vorgeschlagene Reinigung des Bernsteinsalzes. Man sättigt nämlich ein Pfund Bernsteinsalz, das in drey Pfund kochendem Wasser aufgelöst worden ist, mit gepulverten Austerschaalen, wozu man gewöhnlich $14\frac{1}{2}$ Unze nöthig hat, läßt die bernsteinsaure Kalkerde krystallisiren und gießt nach und nach in einem Gefäße, das in eiskaltem Wasser steht, 40 Unzen nordhäusisches Vitriolöl hinzu, rührt das Gemenge behutsam und fleißig um, und sublimirt aus gläsernen Gefäßen das abgeschiedene Bernsteinsalz, mit der Vorsicht, daß man den zuerst übergehenden Schwefelgeist sorgfältig verrauchen läßt. Man bekömmt hierdurch das reinste Bernsteinsalz.

Struve in Demachys Laborant im Großen Th. II. S. 82. Anm.

§. 1933.

Vermöge der doppelten Wahlverwandtschaft würde solchergestalt auf nassem Wege zersetzt werden: bernsteinsaures Gewächsalkali durch Glaubersalz, geheimen Salmiak, Bittersalz, Alaun, nicht durch Schwerspath

spath, Gyps und vitriolisirten Weinstein; bernsteinsaures Mineralalkali durch geheimen Salmiak, Bittersalz und Alaun, nicht durch die übrigen; Bersteinsalmiak durch Bittersalz und Alaun?; bernsteinsaure Kalkerde durch vitriolisirten Weinstein, Glaubersalz, geheimen Salmiak, Bittersalz und Alaun?; bernsteinsaure Bittersalzerde durch Alaun?; bernsteinsaure Thonerde durch kein vitriolsaures Neutral- und Mittelsalz; bernsteinsaure Schwererde hingegen durch alle vitriolsaure Neutral- und Mittelsalze, nur freylich Schwerspath ausgenommen.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Salpetersäure.

§. 1934.

Die Salpetersäure macht auf nassem Wege die Bernsteinsäure von ihren Verbindungen mit Laugensalzen los; aus der salpetersauren Schwererde, Kalkerde, und Bittersalzerde wird hingegen die Salpetersäure selbst durch die Bernsteinsäure entbunden. Auf trocknem Wege steht die Bernsteinsäure in der Verwandtschaft der Laugensalze und Erden der Salpetersäure freylich nach; überhaupt aber ist die Destillation der bernsteinsauren Salze mit Salpetersäure wegen der leicht entstehenden Zersprengung der Gefäße gefährlich.

§. 1935.

Es würden also auf nassem Wege durch doppelte Wahlverwandtschaft zersetzt werden: bernsteinsaures Gewächsalkali durch Rhomboidalsalpeter, flammenden Salpeter, Kalksalpeter, salpetersaure Bittersalzerde, Thonerde und Schwererde; bernsteinsaures Mineral-

alkali

alkali durch flammenden Salpeter, Kalksalpeter, salpetersaure Bittersalzerde, Thonerde und Schwererde; **Bernsteinsalmiak** durch alle salpetersauren Mittelsalze; **bernsteinsaure Kalkerde** durch salpetersaure Schwererde; **bernsteinsaure Bittersalzerde** durch salpetersaure Kalkerde und Schwererde; **bernsteinsaure Thonerde** durch salpetersaure Kalkerde, Bittererde und Schwererde; und **bernsteinsaure Schwererde** durch kein salpetersaures Neutral- und Mittelsalz.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Kochsalzsäure.

§. 1936.

Gegen die Laugensalze hat nach **Bergmann** die Bernsteinsäure keine so starke Verwandtschaft, als die Küchensalzsäure; hingegen aus der salzsauren Kalkerde, Bittersalzerde und Schwererde scheidet die Bernsteinsäure auf nassem Wege die Kochsalzsäure ab. Die Bernsteinsäure ist also darin von der Weinsteinsäure wesentlich verschieden, daß sie das Digestivsalz nicht zersetzt.

§. 1937.

Durch doppelte Wahlverwandtschaft wird diesemnach auf nassem Wege zersetzt: **bernsteinsaures Gewächsalkali** durch Kochsalz, Salmiak, salzsaure Kalkerde, Bittersalzerde, Thonerde und Schwererde; **bernsteinsaures Mineralalkali** durch Salmiak, salzsaure Kalkerde, Bittersalzerde, Thonerde und Schwererde; **Bernsteinsalmiak** durch die salzsauren Mittelsalze; **bernsteinsaure Kalkerde** durch salzsaure Schwererde; (auf trocknem Wege freylich auch durch Salmiak); **bernsteinsaure Bittersalzerde** durch salzsaure Kalk- und Schwer-

Schwererde; bernsteinsaure Thonerde durch salzsaure Kalk- Bitter- und Schwererde; und bernsteinsaure Schwererde durch kein salzsaures Neutral- und Mittelsalz.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Flußspathsäure.

§. 1938.

Die Flußspathsäure steht nach Bergmann in der Stufenfolge der Verwandtschaft der laugensalze und der Bittersalz- und Thonerde der Bernsteinsäure vor; hingegen in der Verwandtschaft gegen die Kalkerde und Schwererde nach. — Auf trocknem Wege könnte sich freylich die Sache anders verhalten.

§. 1939.

Durch eine doppelte Wahlverwandtschaft würde also auf nassem Wege zersetzt werden: bernsteinsaures Gewächsalkali durch flußspathsaures Mineralalkali?, Flußspathsalmiak und spathsaure Schwererde; bernsteinsaures Mineralalkali durch Flußspathsalmiak und flußspathsaure Schwererde; Bernsteinsalmiak durch flußspathsaure Schwererde; bernsteinsaure Kalkerde durch flußspathsaure Schwererde; bernsteinsaure Bittersalzerde durch flußspathsaure Neutralsalze und spathsaure Schwererde; bernsteinsaure Thonerde durch spathsaure Schwererde; bernsteinsaure Schwererde durch kein flußspathsaures Neutral- und Mittelsalz.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Boraxsäure.

§. 1940.

Die Säure des Borax oder das Sedativsalz steht auf nassem Wege in der Verwandtschaftsfolge der Laugensalze und Erden durchgehends der Bernsteinsäure nach; auf trocknem Wege geht jene wegen ihrer Feuerbeständigkeit freylich wieder voran. — Hieraus lassen sich die Zersetzungen der bernsteinsauren und boraxsauren Neutral- und Mittelsalze unter einander durch doppelte Wahlverwandtschaft beurtheilen, die aber wegen der Schwerauflöslichkeit mancher boraxsauren Salze nicht alle so angehen, als die Theorie es besagt.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Phosphorsäure.

§. 1941.

In der Stufenfolge der einfachen Wahlverwandtschaft der Laugensalze und Bittersalzerde auf *nassem* Wege stellt Bergmann die Bernsteinsäure nach der Phosphorsäure, hingegen in der Verwandtschaftsfolge der Kalkerde und Schwererde vor derselben. — Anderweitige Erfahrungen müssen dies freylich erst noch mehr bestätigen, so wie sich deswegen auch zur Zeit nichts Gewisses und Zuverläßiges über die doppelte Zersetzung der bernsteinsauren und phosphorsauren Neutral- und Mittelsalze unter einander sagen läßt.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Weinsteinsäure.

§. 1942.

Die Weinsteinsäure geht auf nassem Wege nach Bergmann in der Verwandtschaftsfolge gegen die Laugensalze

gensalze, Kalkerde und Thonerde der Bernsteinsäure vor, in der Verwandtschaft gegen die Schwererde und Bittersalzerde hingegen nach; was aber ebenfalls erst durch weitere Erfahrungen mehr bestätigt werden muß. Aus dem Tartarus tartarisatus, dem Seignettesalz, und dem Tartarus solubilis schlägt die Bernsteinsäure freylich den Weinsteinrahm nieder; allein dies Phänom läßt sich, wie oben (§. 1788.), erklären. Wenn indessen jene Verwandtschaftsfolge richtig ist, so wird auf nassem Wege durch doppelte Wahlverwandtschaft zersetzt: **bernsteinsaures Gewächsalkali** durch weinsteinsaures **Mineralalkali**, Weinsteinsalmiak, weinsteinsaure Schwererde, Bittersalzerde, und Thonerde; **bernsteinsaures Mineralalkali** durch Weinsteinsalmiak und weinsteinsaure Schwererde, Bittersalzerde und Thonerde; **Bernsteinsalmiak** durch weinsteinsaure Schwer- Bitter- und Thonerde; bernsteinsaure **Kalkerde** durch alle weinsteinsaure Neutral- und Mittelsalze, nur freylich Weinsteinselenit ausgenommen; **bernsteinsaure Bittersalzerde** durch weinsteinsaure Schwererde; **bernsteinsaure Thonerde** durch weinsteinsaure Schwer- und Bittersalzerde; und **bernsteinsaure Schwererde** durch kein weinsteinsaures Neutral- und Mittelsalz.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Zuckersäure.

§. 1943.

Die Bernsteinsäure wird auf nassem Wege durch die Zuckersäure von allen Laugensalzen und Erden geschieden, und steht also in der Stufenfolge der einfachen Wahlverwandtschaft gegen diese Substanzen der erwähnten Säure nach.

§. 1944.

§. 1944.

Diesem gemäß wird auf nassem Wege durch doppelte Wahlverwandtschaft zersetzt: bernsteinsaures Gewächsalkali durch zuckersaures Mineralalkali, Zuckersalmiak, und zuckersaure Thonerde; bernsteinsaures Mineralalkali durch Zuckersalmiak und zuckersaure Thonerde; Bernsteinsalmiak durch zuckersaure Thonerde; bernsteinsaure Kalkerde durch alle zuckersaure Neutral- und Mittelsalze, freylich Zuckerselenit ausgenommen; bernsteinsaure Bittersalzerde durch zuckersaures Gewächs- und Mineralalkali, Zuckersalmiak und zuckersaure Thonerde; bernsteinsaure Thonerde durch kein zuckersaures Neutral- und Mittelsalz; bernsteinsaure Schwererde durch alle zuckersaure Neutralsalze und zuckersaure Bittersalz- und Thonerde.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Benzoesäure.

§. 1945.

Nach Bergmann haben die Laugensalze und Erden durchgehends eine geringere Verwandtschaft gegen die Benzoesäure, als gegen die Essigsäure. Da aber die Verwandtschaftsfolge der Benzoesäure gegen die alkalische Substanzen selbst noch nicht hinlänglich bestimmt ist, so läßt sich auch über die Zersetzung der Neutral- und Mittelsalze beyder Säuren unter einander durch doppelte Wahlverwandtschaft nichts Gewisses festsetzen.

Bernsteinsaure Neutral- und Mittelsalze und Essigsäure.

§. 1946.

Die Essigsäure kann die bernsteinsauren Neutral- und Mittelsalze nicht zersetzen, und die Bernsteinsäure

steht

steht vielmehr in der Verwandtschaftsfolge gegen den Alkali und Erden der Essigsäure voran. — Durch doppelte Wahlverwandtschaft wird auf nassem Wege zersetzt: bernsteinsaures Gewächsalkali durch essigsaure Kalk- Bitter- und Schwererde; bernsteinsaures Mineralalkali durch eben dieselben; Bernsteinsalmiak durch essigsaures Gewächs- und Mineralalkali, und die vorher genannten; bernsteinsaure Kalkerde nur durch essigsaure Schwererde; bernsteinsaure Bittersalzerde durch essigsaure Kalk- und Schwererde; bernsteinsaure Thonerde durch alle essigsaure Neutral- und Mittelsalze; und bernsteinsaure Schwererde durch kein essigsaures Neutral- oder Mittelsalz.

Bernsteinsäure und Weingeist.

§. 1947.

Das Bernsteinsalz löst sich auch im Alkohol auf, schwer im kalten, leichter im heißen. Nach Hrn. Wenzel nimmt eine halbe Unze siedender Weingeist 117 Gran in sich, das sich in der Kälte daraus wieder krystallisirt. Dieß giebt nach Cartheuser auch ein bequemes Mittel zur Reinigung des Bernsteinsalzes ab. Wenn man nämlich unreines Bernsteinsalz im Alkohol durch Digeriren auflöst, und die klare Auflösung hierauf mit sechsmal soviel kaltem Wasser vermischt, so machen die sich abscheidenden Oeltheilchen die Auflösung trübe und milchigt, und können durch ein Filtrum von löschpapier abgeschieden werden. Die durchgelaufene helle Flüssigkeit raucht man ganz gelinde ab, und läßt sich das Bernsteinsalz krystallisiren.

Friedr. Aug. Cartheuser observatio chemica de depuratione salis volatilis succini, in den *act. acad. elect. mogunt.* T. I. S. 281. ff. übers. im I. Th. des chem. phys. Mancherley S. 324 ff.

§. 1948.

Die Verwandtschaft des Bernsteinsalzes zum Brennbaren kann wegen seiner eigenen phlogistischen Beschaffenheit nicht groß seyn. Man kennt daher auch noch nicht eine versüßte Bernsteinsäure, und Scheele bemühte sich vergeblich einen Bernsteinäther zu Wege zu bringen.

Scheele a. a. O. in Crells chem. Annalen J. 1784. B. II. S. 346.

Verfälschtes Bernsteinsalz.

§. 1949.

Wegen des theuren Preises, in welchem das Bernsteinsalz im Handel steht, wird es häufig mit andern Salzen verfälscht, oder es werden auch wohl gar ganz andere Salze, die mit Bernsteinöl angemacht sind, an die Stelle desselbigen substituirt. Aus dem bisher Angeführten lassen sich die Kennzeichen des ächten Bernsteinsalzes leicht finden. 1) Die Verfälschung mit Weinstein prüft man durch die Auflösung im Weingeist, wobey der Weinstein zurückbleibt, oder durch die Verflüchtigung in einem reinen silbernen Löffel, wobey das verfälschte Salz eine schwammige Kohle zurückläßt. 2) Die Weinsteinsäure findet sich durch den Niederschlag eines wiederhergestellten Weinsteinrahms aus der Auflösung des Digestivsalzes, und auch durch die Verflüchtigung des Salzes nach der eben angeführten Weise. 3) Die Zuckersäure schlägt die Gypsauflösung nieder, die Bernsteinsäure nicht. 4) Die Verfälschung mit Salmiak findet man leicht durch das Zusammenreiben des verdächtigen Salzes mit feuerbeständigem Alkali, wobey sich ein flüchtiger urinöser Geruch entwickelt. 5) Der Zusatz des flüchtigen Laugensalzes läßt sich auf

eben

eben die Art finden, und das dafür substituirte Hirschhornsalz als ein Laugensalz durch reagirende Pflanzenfarben leicht entdecken; 6) das Kochsalz zeigt sich bey der Auflösung im Alkohol, und die ihm etwa 7) anklebende Vitriolsäure, durch den Niederschlag des Bleyvitriols aus der Auflösung des Bleyes in Salpetersäure. 8) Die Versetzung mit Zucker läßt sich durch den Geschmack und die Verflüchtigung des Salzes finden, wobey ein kohlenartiger Rückstand bleibt.

Bernsteinöl.

§. 1950.

Das bey der trocknen Destillation des Bernsteines (§. 1918.) aufsteigende brenzlichte Oel verhält sich fast wie die brenzlichten Oele von Harzen und fetten Oelen der Pflanzen. Wenn man die Vorlage öfters wechselt, so läßt sich das dünnere Oel von dem später übergehenden dickern absondern; gewöhnlich aber läßt man alles zusammen übergehen, und rectificirt es nochmals oder zu wiederhohltenmalen, am besten bey einem Zusatz von Wasser und Holzasche, aus einer Retorte im Sandbade, wobey man den feinsten, flüchtigsten Theil allemal zuerst sammlet. Man hat daher nach den verschiedenen Graden der Feinheit 1) **weißes rectificirtes Bernsteinöl** (oleum succini album), das den ätherischen Pflanzenölen an Flüchtigkeit, Dünne und Entzündlichkeit, der Bergnaphtha aber im Geruch ähnlich ist, und zur Verfertigung des Eau de Luce (§. 1651.) verwandt wird; 2) **gelbes Bernsteinöl** (oleum succini flavum) und 3) **braunrothes Bernsteinöl** (oleum succini rubrum), das dem Bergöle ziemlich ähnlich ist.

§. 1951.

Die rauchende Salpetersäure erhitzt sich mit dem Bernsteinöl sehr heftig, unter der Entwickelung von sehr vieler Salpeterluft; und giebt damit ein dunkelgelbes, nach Moschus riechendes Harz, das sich im Weingeist auflöst. Das dem Bernsteinöl sonst so ähnliche Steinöl soll nach Hrn. Schönwald mit der Salpetersäure zwar einen geringen Moschusgeruch erhalten, aber damit nicht zum festen Harze werden, sondern beständig, als ein flüssiges Oel darüber schwimmen.

Marggraf chym. Schriften. Th. I. S. 260. Hagens Lehrbuch der Apothekerkunst. S. 603. Anm.

§. 1952.

Uebrigens hat man die Dephlogistisirung des Bernsteinöls durch minder concentrirte Salpetersäure noch nicht so vorgenommen, als nöthig wäre, um die Mischung des Bernsteinöls zu erfahren.

Honigstein.

§. 1953.

Eine andere, noch nicht sehr bekannte, Gattung der Erdharze ist der Honigstein, den Hr. Werner erst seit ganz kurzer Zeit in sein Mineralsystem aufgenommen hat. Bis jetzt ist seine Zergliederung noch nicht unternommen, und ich kann ihn daher nur historisch, nicht chemisch anführen. Er kömmt an einigen Orten zwischen den Lagern des bituminösen Holzes vor, und ich theile hier die äußere Beschreibung desselben nach Hrn. Karsten mit. Er ist krystallinisch, und findet sich in kleinen gleichwinklichen vollkommen doppelt vierseitigen Pyramiden, von einer mehr oder weniger gelbrothen Farbe; ist äußerlich glänzend, vollkommen durchsichtig,

im

im Bruche kleinmuschlich, weich, spröde und leicht zersprengbar.

Karstens Beschreibung des Leskischen Mineraliencabinets. S. 334 f.

* * *

Ambra.

§. 1954.

Sonst rechnete man auch gewöhnlich noch den Ambra zu den Erdharzen. Er ist ein fester, undurchsichtiger, entzündlicher Körper, von einer weislichgrauen oder schwärzlichen Farbe, der, zumal beym Reiben oder Erwärmen, einen den meisten Menschen angenehmen, aber starken, Geruch verbreitet, von einer mäßigen Härte, zerreiblich, doch etwas zähe, und so leicht, daß er auf dem Wasser schwimmt. Sein Bruch ist kleinkörnig, zuweilen etwas blättrig. Diese kostbare Substanz kömmt in unförmlichen Stücken, theils auf dem Meere schwimmend, theils unter dem Ufersand, theils in den Gedärmen des Cachelot (Physeter macrocephalus) vor — und ist noch nie als ein gegrabenes Mineral gefunden worden.

§. 1955.

Der Ambra schmelzt bey einer mäßigen Wärme wie Wachs, nimmt alsdann das Ansehen eines schwärzlichen dicken Oeles an, dampft und schäumt, und verfliegt endlich ganz, ohne Rückstand zu hinterlassen. Er läßt sich am brennenden Lichte anzünden, und brennt mit heller Flamme gänzlich auf.

§. 1956.

Das Wasser löst den Ambra nicht auf, wohl aber der starke, besonders der tartarisirte, Weingeist; noch

geschwinder aber der Vitriolæther. Die Auflösung des Ambers in Aether läßt beym Zugiessen des reinen Weingeistes mit der Zeit eine weiße wachsähnliche Materie fallen.

Auflösung des grauen Ambers in Vitriolæther, vom Hrn. Prof. Hagen, in Crells chem. Annalen J. 1784. B. II. S. 99.

§. 1957.

Bey der trocknen Destillation giebt der Amber ein säuerliches Wasser und auch etwas saures Salz in trockner Gestalt, und einen größern Theil Oel. Er hinterläßt nichts, wenn er rein und die angewandte Hitze nicht zu schwach ist. Aus einer Drachme Amber erhielt **Neumann** 2 Gran festes saures Salz, 5 Gr. Wasser und 50 Gr. Oel. Diese **Säure des Ambras** verdiente noch eine nähere Untersuchung, wenn der theure Preiß des Ambras — und dann die öftere Verfälschung desselben — nicht manchem fleißigen Naturforscher Hindernisse wären. Der Geruch des Ambers theilt sich dem darüber abgezogenen Wasser mit, und es ließe sich daraus wohl auf ätherische Oeltheile schließen.

§. 1958.

In Ansehung des Ursprungs dieser Materie sind die Naturforscher getheilt. Einige betrachten ihn als eine Art von Erdharz, das von dem Meeresboden in die Höhe komme und auch von dem Cachelot verschlungen würde; andere, wie **Aublet**, hielten ihn für den getrockneten Saft eines in Guiana wachsenden Baumes, der durch Regengüsse abgespühlt und mit den Flüssen ins Meer gespühlt werde. Hr. **Schwediauer** aber hat die, schon von **Kämpfer** geäußerte, Meynung sehr wahrscheinlich gemacht, daß aller Amber in den Därmen des Cachelots beyderley Geschlechts erzeugt, und

und ein widernatürlich verhärteter Unrath dieſes Thieres ſey, weil 1) derſelbe die einzige Wallfiſchart iſt, in deren Därmen man zuweilen Amber findet; 2) weil in den Gegenden, wo ſich dieſe Thiere aufhalten, der Amber im Meere ſchwimmend gefunden wird; 3) weil man in allen beträchtlich großen Amberſtücken die Schnäbel vom 8füßigen Dintenwurm (Sepia octopedia), die gewöhnliche Nahrung des Cachelots, antrift, was man ſonſt irrig für Vogelklauen und Schnäbel u. d. gl. angeſehen hat. Der aus den Därmen des Cachelots genommene Amber hat anfangs den gewöhnlichen üblen Geruch des Unraths; iſt aber nie ſo weich und flüſſig, wie der übrige Koth; und nimmt erſt, wenn er eine Zeitlang an der Luft gelegen hat, den angenehmen Geruch des auf der See ſchwimmenden Ambers an. — Die im Ambra vorgefundene Säure kann gar kein Grund gegen ſeinen thieriſchen Urſprung ſeyn.

H. N. Grimm obſervatio, e quibus partibus ambra gryſea conſiſtat, in den *ephemer. acad. nat. curioſ.* dec. II. ann. 1. obſ. 176. *Ge. Ioſ. Camelli* de ambra; in den *Philoſ. Transact.* num. 290. *H. Anhalt* ambra ad mineralia revocata. Neo-Ruppin. 1707. 4. *Engelb. Kaempfer* ambra vindicata; in deſſen *amoenit. exotic.* Faſc. III. S. 632. *Ambr. Godofr. Hanckwitz* de ambra griſea; in den *Philoſ. Transact.* num. 428. *Caſp. Neumanni* diſquiſitio de ambra gryſea; ebendaſelbſt num. 433. S. 344.; num. 434. S. 371.; num. 435. S. 416. Caſp. Neumanns diſquiſitio de ambra Dresd. 1736. 4., und in ſeiner mediziniſchen Chemie Th. II. S. 300. *Cromw. Mortimer* recenſio experimentorum circa ambram gryſeam a Dno. *Io. Browne* et a Dno. *Ambroſ. Godofr. Hanckwitz* inſtitutorum cum Dni *Neumanni* experimenti ſui vindicatione; in den *Phil. Trans.* n. 435. S. 437. *Io. Fothergill* upon the origin of amber; ebendaſ. n. 472. Sur l'ambre-gris, premier et ſecond mémoire; in den *Mém. de l'acad. roy. des ſc. de Paris* 1763. S. 125. u. 129. Vom grauen Amber; überſ. im XI. B. des neuen hamb. Magazin.

S. 139. Dissertation sur l'origine de l'ambre-gris, par *Mr. de Francheville*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Par.* 1764. S. 38. Hrn. Hofrath von Francheville Abhandl. vom Ursprunge des grauen Ambers; übers. im VIII. B. des neuen hamb. Mag. S. 418. Account of Ambergrise by D. *Schwediauer*, in den *Phil. Transact.* Vol. LXXIII. 1781. P. I. S. 226., übersetzt in den Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte B. III. St. III. S. 333. ff.

* * *

Diamant.

§. 1959.

Der **Diamant** (Adamas) ist der härteste, durchsichtigste und dichteste unter allen Edelgesteinen. Die gewöhnlichste Gestalt der natürlichen Diamanten ist in runden Körnern, seltner in doppelt vierseitigen Pyramiden, in flachen doppelt dreyseitigen Pyramiden, oder in rundlichen zwölfseitigen Krystallen, welche sechsseitige Säulen, die an den Enden mit dreyen Flächen zugespitzt sind, zu seyn scheinen. Die rohen Diamanten finden sich im natürlichen Zustande nicht mit dem Glanze und der Politur, die man ihrer Oberfläche durchs Schleifen giebt, sondern diese ist gewöhnlich mit einer erdigen Rinde überzogen, nur die aus den Flüssen ausgenommen, wo diese Rinde abgerieben ist. Die gewöhnliche Farbe der rohen Diamanten ist blasgrau, das sich oft ins Gelbe zieht, zuweilen zitronengelb, selten rosenroth, und noch seltener grün oder blau, häufiger blasbraun. Die schönsten Diamanten sind ohne Flecke und einfarbig. Der Bruch des Diamanten ist blätterig, und der innere Glanz sehr stark. Die reinsten Diamanten sind nach dem Schleifen vollkommen durchsichtig. Die Härte der Diamanten übertrift die aller bekann-

bekannten Körper, und das härteste Stahl macht in seine Fläche keine Ritzen. Seine Dichtigkeit ist ebenfalls beträchtlich, und geht über 3,500 gegen das Wasser. Wegen seiner Dichtigkeit bricht er die Lichtstrahlen sehr stark, und wirft daher einen starken vielfarbigten Glanz von sich, besonders wenn er vielflächigt geschliffen worden ist, was ihm, nebst seiner Seltenheit, auch den vorzüglichsten Platz unter den Edelgesteinen verschafft hat.

Jefferies Abhandl. von den Diamanten und Perlen. Aus dem Engl. und Französischen übersetzt. Danzig 1756. 8. Urb. Fr. Bened. Brückmanns Abh. von Edelgesteinen. Braunschw. 1773. 8. S. 59. ff. Ebendesselben Beyträge zu seiner Abhandlung von Edelgesteinen. Braunschw. 1778. 8. S. 20. Ebendesselben zweyte Fortsetzung seiner Beytr. Braunschw. 1783. 8. S. 34. *Romé de Lisle* Crystallographie, ou description des formes propres a tors les corps du regne mineral. sec. edit. à Paris 1784. T. II. S. 189. ff. Cronstädts Versuch einer Mineralogie, übers. von Hrn. Werner. Leipz. 1710. S. 90. f.

§. 1960.

Alle äußere Eigenschaften des Diamanten bestimmten die Naturforscher, ihn zu den Steinen zu rechnen, und sie glaubten wegen der großen Anzahl derer, die er mit den Quarzarten gemein hat, wie die Durchsichtigkeit, und das Vermögen, mit dem Stahl Feuer zu schlagen, ihn für den reinsten unter den Kieselarten zu halten. Der Großherzog von Toskana, **Cosmus der dritte**, hatte zwar schon in den Jahren 1694. und 1695. durch **Averoni** und **Targioni** zu Florenz Versuche mit dem Diamant durch die Hitze großer Brennspiegel anstellen lassen, wobey man die Zerstörbarkeit des Diamanten beobachtete, welche geraume Zeit nachher durch die Versuche, welche der Kayser **Franz der erste** zu Wien

unternehmen ließ, bestätigt wurden, obgleich dabey nur bloßes Ofenfeuer angewendet wurde. Diese Thatsachen schienen indessen die Aufmerksamkeit der Naturforscher nicht so zu erregen, als sie es verdienten, sondern die Diamanten behielten demohngeachtet die Stelle unter den Kieselarten, die doch jene Veränderung im Feuer nicht erfahren (§. 590.). Erst da, als Hr. D'Arcet seine Versuche mit den Diamanten im J. 1768. bekannt machte, gewann die Sache ein anderes Ansehen. Da er glaubte, daß die vom Kayser Franz bemerkte Zerstörung derselben eine Art von bloßer Zersplitterung wäre, so nahm er sich vor, sie in verschlossenen Gefäßen einer anhaltenden Hitze des Porzellänofens auszusetzen. Von zwey Diamanten wurde jeder abgesondert in einen Tiegel von Porzellän gebracht, von welchem der eine vollkommen geschlossen war, der andere aber in seinem Deckel einige kleine Löcher hatte; alle beyde verschwanden in der Hitze wie reine Wassertropfen. Auf Verlangen der pariser Akademie unternahm er im J. 1770. neue Versuche, schloß die Diamante in Kugeln von Porzellänteig, und in Porzelläntiegel, die mit Porzellänteig verkittet waren, ein, und fand ebenfalls wiederholt ihre Verflüchtigung, ohne daß man an dem Porzellän den geringsten Riß hätte wahrnehmen können. Nachher bemerkte Hr. D'Arcet und Hr. Roux, daß es nicht einmal eines so heftigen Feuers zur Zerstörung der Diamante bedürfe, und letzterer verflüchtete ihn 1770. in einen Kapellenofen. Im Jahr 1771. bemerkte Hr. Macquer hierbey noch ein neues Phänomen, daß nämlich der Diamant beym Glühen unter der Muffel mit einer leichten phosphorischen Flamme umgeben war und dabey nach und nach gänzlich verflog, und muthmaßte also, daß die Verflüchtigung des Diamanten in einem wirklichen Verbrennen bestünde. Diese Thatsache wurde

nach-

nachher durch mehrere Versuche anderer französischen Akademisten bestätigt. Zwey Juwelirer, Nahmens Hr. le Blanc und Hr. Maillard versicherten dagegen, daß die Diamanten ein starkes Feuer aushalten könnten und leugneten ihre Verflüchtigung. Sie schlossen es aus dem ihnen gewöhnlichen Handgriffe, den Diamanten gewisse Arten von Flecke dadurch zu nehmen, daß man sie mit einem Cement von Kohlenstaube bedeckt einem ziemlich starken Glühefeuer aussetzt. Hr. le Blanc unternahm seine Versuche in Gesellschaft der Hrn. Rouelle und D'Arcet, er that den Diamant nach seiner Art in ein Cement von Kreide und Kohlengestiebe in einem mit Gies- oder Formsand verklebten Schmelztiegel, und ließ ihn vier Stunden lang im Feuer. Allein beym Eröfnen des Tiegels fand man die Diamante verflogen. Hr. Maillard behauptete demohngeachtet die Feuerbeständigkeit der Diamanten, und machte seine Versuche in Gegenwart der Herren Macquer, Lavoisier und Cadet. Er füllte einen Tobackspfeifenkopf, legte drey Diamanten hinein, drückte alles dicht zusammen, verschloß ihn mit Eisenblech und Formsand; stellte alles in einen Tiegel mit Kreide, den er mit Formsand und Salzwasser bekleidet einem zweystündigen Feuer im Macquerschen Ofen aussetzte, bis der Tiegel weich zu werden und zu schmelzen anfing. Man fand nach dem Erkalten und Zerschlagen den Pfeifenkopf ganz, den Kohlenstaub noch schwarz, und die Diamanten unversehrt und nicht im Gewicht vermindert. Hr. Macquer wiederholte diesen Versuch mit einem 24stündigen Feuer des Porzellänofens zu Seves, wobey der eiserne Deckel des Pfeifenkopfs geflossen war, ohne daß der Diamant verflüchtigt worden wäre. Bey der bis zum Glühen veranstalteten und anhaltenden Erhitzung mehrerer Diamante in irdenen Retorten mit genau angekütteten Vorlagen, welche

Hr.

Hr. Lavoisier, Macquer und Cadet unternahmen, fanden sie in den Gefäßen weder einen Sublimat, noch ein anderes verflüchtiges Product, und an den Diamanten nur einen kleinen Abgang am Gewicht. Aus allen diesen Versuchen hielt man sich überzeugt, daß die Zerstörung des Diamanten dem Verbrennen der Kohlen ähnlich wäre, und nur nach Maaßgabe der dabey wirksamen respirablen Luft statt finden könne. Die vielfachen und mit so vieler Sorgfalt angestellten Versuche des Hrn. D'Arcet und Rouelle scheinen indessen dieser Meynung zu widersprechen, weil diese Chemisten die Zerstörung der Diamanten auch in genau verschloßnen Gefäßen bemerkt hatten. Hr. Macquer erklärt dieß zwar aus den unmerklich kleinen Zwischenräumen der angewandten Gefäße, die sich in der Hitze erweitert und dann hinreichend wären, das Verbrennen des Diamanten zu bewirken. Indessen scheint vielmehr daraus zu folgen, daß die Diamanten auch an und für sich flüchtig sind, und nicht allein unter den angezeigten Umständen verbrennen, sondern auch ohne die Bedingung des Verbrennens wirklich verfliegen. Die Versuche, welche Hr. Lavoisier in Gesellschaft der Hrn. Macquer, Cadet und Brißon in dieser Absicht unternahm, bestätigen dieß auch. Er setzte die Diamanten unter einer, mit respirabler Luft gefüllten, und mit Wasser oder Queckſilber gesperrten, Glasglocke, auf Unterlagen von unverglastem harten Porzellän der Hitze des Brennpunktes des großen Troudainischen Brennglases aus. Bey einer sehr schnellen Erhitzung zersplitterten die Diamanten; nicht aber bey einer langsam und stufenweis erfolgenden. Ohngeachtet sich keine Anzeige von Schmelzbarkeit fand, so bemerkte man doch deutlich ein kleines Aufwallen auf der Oberfläche; aber das merkwürdigste war, daß die Luft unter der Glocke, wie beym Verbren-

nen

nen anderer Subſtanzen vermindert und ihres reinen Antheils beraubt wurde, und ſo fand man auch, daß ſie das Kalkwaſſer trübte. — Hr. Lavoiſier fand aber nachher, daß die Diamanten auch unter einer mit Luftſäure angefüllten Glasglocke, worin ſonſt kein Verbrennen ſtatt finden kann, in der Hitze des Brennpunktes von dem erwähnten Brennglaſe ebenfalls, obgleich langſam zerſtört wurden, und alſo hier eine **bloße Verflüchtigung ohne Verbrennen** ſtatt finde.

Verſuche, welche mit einigen Edelgeſteinen ſowohl im Feuer, als auch vermittelſt eines Tſchirnhauſiſchen Brennſpiegels angeſtellt worden, im hamburg. Magazin. B. XVIII. S. 164. ff. Mémoire ſur le Diamant & quelques autres pierres precieuſes, traitées au feu, par Mr. *D'Arcet*, à Paris 1771. 8. Ebendeſſelben Mémoire ſur l'action d'un feu égal violent & continuée pendant pluſieurs jours ſur un grand nombre des terres, de pierres &c. Paris 1766. 8. ſecond Mémoire. 1771; überſetzt in den Samml. aus Roziers Beob. B. I. S. 99., und in Crells chem. Journ. B. VI. S. 148. Neue zu Paris gemachte Erfahrungen über den Diamant, überſ. von W. H. S. Buchholz, im neuen hamb. Mag. B. X. S. 195. Des Hrn. Cadet chymiſche Verſuche und Erfahrungen über den Diamant; in den Samml. aus Roziers Beobacht. B. I. S. 109. Neue Erfahrungen über die Zerſtörbarkeit des Diamanten in verſchloſſenen Gefäßen, vom Hrn. D'Arcet und Rouelle, überſ. in Crells neueſten Entd. Th. IX. S. 50. und in deſſen Beyträg. zu den chem. Annalen. B. I. St. II. S. 114. Premier Mémoire ſur la deſtruction du diamant par la feu. par Mr. *Lavoiſier*, in den pariſer *Mémoires* J. 1772. S. 564., *ſecond Mémoire*, ebendaſ. S. 591. Vorleſungen über verſchiedene vom Hrn. Mitouard mit dem Diamant und andern Edelgeſteinen angeſtellten Verſuche, in den Samml. aus Roziers Beob. B. I. S. 117. Macquer im chym. Wörterb. Th. I. S. 577. *Fourcroy* elemens de chymie. T. II. S. 379.

§. 1961.

§. 1961.

Der Diamant ist also eine von den übrigen Stein- und Erdarten ganz verschiedene Substanz, wenn auch gleich seine Zusammensetzung noch ganz unbekannt ist. Weder das Wasser, noch der Weingeist, noch die öligten Flüssigkeiten, noch die ätzenden Laugensalze, noch die stärksten Säuren haben einige auflösende Kraft auf den Diamant; auch selbst die Flußspathsäure greift ihn nicht an. Die Laugensalze schmelzen auf trocknem Wege mit dem Diamantenpulver nicht zu Glas und lösen es nicht auf. Hr. Bergmann will zwar Wirkungen der Salzsäure auf den mit Alkali im Feuer behandelten Diamant gesehen haben; allein Hr. Brückmann erinnert mit Recht, daß dieselben wohl auf Rechnung der Schmelzgefäße zu schreiben seyn möchte. Hr. Geyer konnte den Diamant weder mit dem mikroskomischen Salze, noch mit dem Borax vor dem Löthrohre zusammenschmelzen.

Bergmann de terra gemmarum, in seinen *opusc. phys. chem.* Vol. II. S. 72. §. VIII. Brückmanns zweyte Fortsetz. seiner Beytr. S. 39. Geyer, in Crells chem. Annal. J. 1758. B. I. S. 39.

§. 1962.

Bey denen in Frankreich mit dem Diamant angestellten Versuchen konnte man doch bey seiner Verflüchtigung keinen eigentlichen sichtbaren Dampf und nichts von dem scharfen Dunst wahrnehmen, dessen schon Boyle erwähnte. Hr. Bubna konnte auch bey seinen Versuchen an den Diamanten nichts von der Flamme bemerken, mit welcher er nach Macquer u. a. verbrennen soll, sondern bloß den gewöhnlichen phosphorischen Schein. Die Diamanten hatten aber an Gewicht und an Durchsichtigkeit verlohren. Uebrigens

fand

fand er doch einen Unterschied der brasilianischen und ostindischen Diamante. Bey dem Zerstören der letztern unter einer mit Kalkwasser gesperrten Glasglocke vermittelst eines Brennglases fand er, daß das Kalkwasser getrübt wurde, und schließt aus diesen Versuchen, daß der Diamant aus Kieselerde und Flußspathsäure zusammengesetzt sey — eine Meynung, die bey aller Unzulänglichkeit der Versuche, doch aller Aufmerksamkeit werth ist, zumal da wir wissen, daß jene Säure die Kieselerde allerdings zu verflüchtigen im Stande ist.

Rob. Boyle specimen de gemmarum origine & virtutibus. Genev. 1680. 4. S. 34. 36. Bubna in den Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen. B. VI.

Reißbley.

§. 1963.

Das Reißbley oder Schreibbley, Eisenschwärze (Plumbago, plumbum scriptorium, graphites *Werner.*) gehört ebenfalls zu den Fossilien, die erst in neuern Zeiten näher untersucht worden sind. Man verwechselte es bis auf Scheelens Zeiten mit dem Wasserbley (molybdrana), oder hielt es doch nur für eine besondere Art desselben. Da auch bis jetzt noch keine vollständige äussere Beschreibung dieses Fossils bekannt ist, so theile ich diese hier nach Hrn. Karsten mit. Das Reißbley ist von einer dunkel eisenschwarzen Farbe, welche da, wo es mit Eisenocher innig gemengt ist, bräunlich schwarz ausfällt. Es ist inwendig glänzend, von einem metallischen Glanze, sein Bruch ist sehr dünn und gewöhnlich etwas krummschiefrig, zuweilen aber ist er im Einzeln wirklich schon undeutlich blätterig; es springt in unbestimmteckige, nicht sonderlich stumpfkantige Bruchstücke, zeigt höchst feinkörnig abgesonderte Stücke,

ist

ist völlig undurchsichtig, sehr weich, ein wenig spröde, färbt sehr stark ab, fühlt sich fettig an, und ist nicht sonderlich schwer.

D. *L. G. Karsten* Beschreibung des Leskischen Naturaliencabinetts. Leipz. 1788. S. 339. f.

§. 1964.

Der erste, welcher das Reißbley einer nähern Prüfung unterwarf, war **Pott** im Jahr 1740., allein seine Untersuchung war unvollkommen, und daher auch seine Folgerung unrichtig, daß dies Fossil aus einer sehr strengflüssigen, talkartigen Materie, und etwas Vitriolsäure bestehe. **Scheele** zeigt im J. 1779. zuerst, daß es weder zu den Stein- und Erdarten, noch zu den Metallen gerechnet werden könne — sondern vielmehr unter den brennbaren Mineralien eine eigene Stelle verdiene. Hr. **Pelletier** hat diese Versuche weiter verfolgt und bestätigt.

I. X. Pott examen chemicum plumbi scriptorii, in den *miscellan. berolinensibus T. VI.* S. 29. ff., übersetzt in Crells neuen chem. Archiv Th. III. S. 284. Versuche mit Reißbley (plumbago), von Karl Wilh. Scheele, aus den schwed. Abhandl. vom J. 1779. *Vol. XL.* S. 238. übers. in Crells neuesten Entdeck. Th. VII. S. 153. ff.

§. 1965.

Das Reißbley erleidet durch die stärkste Hitze in verschlossenen Gefäßen keine Veränderung, und schmelzt auch nicht. Hr. **Pelletier** fand, daß 200 Grän desselben in einem verschlossenen Porzellantiegel in der Gluth des Porzellanofens gehalten, nur 10 Grän verlohren hatte. Wenn man es aber unter dem Zugang der Luft stark und anhaltend röstet, so verfliegt es ganz, wenn es rein ist, oder es bleiben nur die ihm beygemengten fremden Eisentheile oder Erdtheile zurück. Hr. **Gahn**

und

und Hielm bemerkten, daß das Reißbley, unter einer Muffel geröstet, 90 von hundert Theilen ohne sichtbaren Dampf verlohr. Die Zerstöhrung des Reißbleyes ist ein langsames Verbrennen, und man kann sie daher auch nicht in einem Schmelztiegel vornehmen, sondern nur, wie auch de Lisle schon bemerkt hat, in dünnen Schichten des Reißbleyes in Calcinirscherben, bey sehr heftigen und anhaltendem Feuer. Bey diesem Verbrennen des Reißbleyes bemerkte letzterer auch ein wellenförmiges Licht auf der Oberfläche.

Sage analyse chimique. T. II. S. 556. *Fourcroy* elemens de chimie. T. II. S. 447. Scheele a. a. O. S. 155. Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 572.

§. 1966.

Luft, Wasser und Oele wirken nicht auf das Reißbley. Nach Hrn. Scheele haben die bekannten Säuren, sowohl im concentrirten, als verdünnten Zustande, keine Wirkung auf das Reißbley, sondern ziehen etwa nur die beygemengten Eisentheile oder Thontheile aus, wozu nach Bertholet sich besonders die Salzsäure schickt. Hr. de Lisle hat aber doch gefunden, daß 2 Theile Vitriolöl mit einem Theile Reißbley zusammen destillirt Schwefelsäure gaben, und nach 24 Cohobirungen der Säure das Reißbley noch nicht entfärbt war, aber Alaun, Selenit und Eisenvitriol im Rückstande lieferte, die gewiß von fremder Beymischung herrührten.

Sage analyse chimiq. a. a. O. S. 558. Macquer a. a. O. S. 577.

§. 1967.

Eine stärkere Wirkung als die Säuren zeigen die Laugensalze auf trocknem Wege auf das Reißbley. Zwey Theile ätzendes feuerbeständiges Laugensalz mit

einem Theile geriebenen Reißbley in einer Retorte an dem pneumatisch-chemischen Apparate erhitzt, giebt entzündbare Luft, und im Rückstande findet man das Laugensalz nunmehro luftsauer, das Reißbley aber gänzlich zersetzt.

Scheele a. a. O. §. 7. f. *Fourcroy* a. a. O. S. 448.

§. 1968.

Mit vier Theilen vitriolisirtem Weinstein oder zerfallenem Glaubersalze giebt das Reißbley durchs Schmelzen in einem verdeckten Tiegel Schwefelleber. Salpeter verpuft damit im Glühen sehr lebhaft; es sind aber 10 Theile des erstern nöthig, um einen Theil des letztern ganz zu zerstören. Wenn man dies Verpuffen in verschlossenen Gefäßen mit dem pneumatisch-chemischen Apparat vornimmt, so erhält man in den Vorlagen Luftsäure, und auch das rückständige Laugensalz des verpuften Gemisches ist luftsauer. — Sonst erfolgt beym Destilliren des Salpeters mit dem Reißbley ebenfalls eine Verpuffung, die in gläsernen und irdenen Gefäßen leicht gefährlich werden kann. — Kochsalz erleidet keine Veränderung vom Reißbley in der Hitze. Der Salmiak wird dadurch auch nicht zersetzt, sondern nimmt in der Sublimirhitze nur die Eisentheile daraus weg.

Scheele a. a. O. §. 3. 5. 6.

§. 1969.

Mit dem Schwefel vereinigt sich das Reißbley durch Schmelzen nicht. Reines enthält auch keinen Schwefel. Weder mit den Erden, noch mit den Metallen läßt sich das Reißbley zusammenschmelzen.

Scheele a. a. O. §. 8. *Sage* a. a. O. S. 558.

§. 1970.

§. 1970.

Aus dem Angeführten (§. 1965 — 1968.) erhellet ganz offenbar, daß das Reißbley brennbares Wesen und Luftsäure zu Bestandtheilen habe. Scheele hält daher dasselbe für eine eigene Art Schwefel oder Kohle, die aus diesen beyden Stoffen zusammengesetzt wäre. Allein ich kann unmöglich glauben, daß brennbares Wesen und luftsäure eine so ziemlich feste und schwere, und so feuerbeständige Substanz sollte bilden können. Brennstoff und luftsäure geben auch nie brennbare luft, wie doch das Reißbley mit laugensalz giebt (§. 1967.). Diese läßt vielmehr noch auf einen sauren Grundtheil im Reißbley schließen, der sich bis jetzt der Untersuchung entzogen hat — und ich sehe mich deswegen genöthigt, das Reißbley geradezu noch unter die unbekannten Mischungen zu setzen. Der eigene Kohlenstoff, welchen die Anhänger des lavoisierschen Systems im Reißbley annehmen, ist doch nicht mehr oder weniger als der Brennstoff.

Zweyter Abschnitt.

Die Erschaffung der Welt und des Menschen.

Aus der Schöpfungsgeschichte.

1. Mos.

1 Im Anfange schuf Gott Himmel und Erde. 2 Und die Erde war wüste und leer, und es war finster auf der Tiefe, und der Geist Gottes schwebte auf dem Wasser. 3 Und Gott sprach: Es werde Licht! und es ward Licht. 4 Und Gott sahe das Licht an, daß es gut war, und Gott machte Scheidung zwischen dem Licht und der Finsterniß. 5 Und nannte das Licht Tag, und die Finsterniß nannte er Nacht. Da ward aus Abend und Morgen der erste Tag.

6 Und Gott sprach: Es werde eine Feste zwischen den Wassern, und die sey ein Unterscheid zwischen den Wassern. 7 Da machte Gott die Feste, und sonderte das Wasser unter der Feste von dem Wasser über der Feste. 8 Und Gott nannte die Feste Himmel. Da ward aus Abend und Morgen der andere Tag.

9 Und Gott sprach: Es sammle sich das Wasser unter dem Himmel an sonderliche Oerter, daß man das Trockene sehe. Und es ward also. 10 Und Gott nannte das Trockene Land, und die Sammlung der Wasser nannte er Meer. Und Gott sahe, daß es gut war.

11 Und Gott sprach: Es lasse die Erde aufgehen Gras und Kraut, das sich besame, und fruchtbare Bäume, die ein jeglicher nach seiner Art Früchte tragen, in welchen ihr Same sey auf Erden. Und es ward also. 12 Und die Erde brachte Gras und Kraut hervor, das sich besamete, ein jeglicher nach seiner Art, und Bäume, die ihren Same in ihnen selbst hatten, ein jeglicher nach seiner Art. Und Gott sahe, daß es gut war. 13 Da ward aus Abend und Morgen der dritte Tag.

14 Und Gott sprach: Es werden Lichter an der Feste des Himmels, die da scheiden Tag und Nacht, und geben Zeichen, Zeiten, Tage und Jahre, 15 und seyen Lichter an der Feste des Himmels, daß sie scheinen auf Erden. Und es ward also. 16 Und Gott machte zwey große Lichter, ein großes Licht, das den Tag regiere, und ein kleines Licht, das die Nacht regiere, auch Sterne. 17 Und Gott setzte sie an die Feste des Himmels, daß sie leuchteten auf Erden, 18 und den Tag und die Nacht regierten, und scheideten Licht und Finsterniß. Und Gott sahe, daß es gut war. 19 Da ward aus Abend und Morgen der vierte Tag.

20 Und Gott sprach: Es errege sich das Wasser mit webenden und lebendigen Thieren, und mit Vögeln, die auf Erden unter der Feste des Himmels fliegen. 21 Und Gott schuf große Wallfische, und alles lebendige Thier, das sich regt, welches das Wasser erregte nach seiner Art, und alle gefiederte Vögel nach ihrer Art. Und Gott sahe, daß es gut war. 22 Und Gott segnete sie, und sprach: Seyd fruchtbar und mehret euch, und erfüllet das Wasser im Meer, und die Vögel mehren sich auf Erden. 23 Da ward aus Abend und Morgen der fünfte Tag.

24 Und Gott sprach: Die Erde bringe hervor lebendige Thiere, ein jegliches nach seiner Art, Vieh, Gewürm und wilde Thiere nach ihrer Art. Und es ward also. 25 Und Gott machte wilde Thiere nach ihrer Art, und Vieh nach seiner Art, und alles Gewürm auf Erden nach seiner Art. Und Gott sahe, daß es gut war.

26 Und Gott sprach: Laßt uns Menschen machen, unser Bild, uns ähnlich, die da herrschen über die Fische im Meer, über die Vögel unter dem Himmel, über das Vieh, über die ganze Erde, und über alles Gewürm, das auf Erden kriecht. 27 Und Gott schuf den Menschen ihm zum Bilde, zum Bilde Gottes schuf er ihn, und schuf sie Mann und Weib. 28 Und Gott segnete sie, und sprach zu ihnen: Seyd fruchtbar und mehret euch, und füllet die Erde, und machet sie euch unterthan, und herrschet über die Fische im Meer, über die Vögel unter dem Himmel, und über alles Thier, das auf Erden kriecht. 29 Und Gott sprach: Sehet da, ich habe euch gegeben alle Kräuter, die sich besamen, auf der ganzen Erde, und alle Bäume, die in ihnen selbst Same haben, ein jeglicher nach seiner Art, zu eurer Speise. 30 Und allen Thieren auf Erden, und allen Vögeln unter dem Himmel, und allem Gewürm, das auf Erden kriecht, und in welchem ein lebendiges Wesen ist, daß sie allerley grünes Kraut essen. Und es ward also. 31 Und Gott sahe alles an, was er gemacht hatte, und siehe da, es war sehr gut. Da ward aus Abend und Morgen der sechste Tag.

1 Also ward vollendet Himmel und Erde, und alles, was darinnen ist. 2 Und Gott machte am siebenden Tage seine Werke, die er machte, und ruhete am siebenden Tage von allen seinen Werken, die er machte. 3 Und Gott segnete den siebenden Tag, und heiligte ihn, denn an demselben hatte er geruhet von allen seinen Werken, die Gott schuf und machte.

4 Dies ist die Geschichte des Himmels und der Erde, da sie geschaffen sind, zu der Zeit, da Gott der Herr Erde und Himmel machte. 5 Und kein Feldgewächs war noch auf Erden, und kein Kraut auf dem Felde war noch gewachsen; denn Gott der Herr hatte noch nicht regnen lassen auf Erden, und kein Mensch war noch, der das Land bauete. 6 Sondern es ging ein Nebel auf von der Erde, und feuchtete alles Land. 7 Da machte Gott der Herr den Menschen aus einem Erdenkloß, und blies in seine Nase den lebendigen Odem, und also ward der Mensch eine lebendige Seele.

8 Und Gott der Herr pflanzte einen Garten gegen Morgen in Eden, und setzte den Menschen darein, den er gemacht hatte. 9 Und Gott der Herr ließ aufwachsen allerley Bäume, lustig zu sehen, und gut zu essen, und den Baum des Lebens mitten im Garten, und den Baum des Erkenntnisses guten und bösen. 10 Und ein Wasser ging aus von Eden, zu wässern den Garten, und teilete sich daselbst in vier Hauptwasser. 11 Das erste heißt Pison, das fließt um das ganze Land Hevila, da das Gold ist. 12 Und das Gold des Landes ist köstlich, und daselbst findet man Bedellion und den Edelstein Schoham. 13 Das andere Wasser heißt Gihon, das fließt um das ganze Land Mohrenland. 14 Das dritte Wasser heißt Hiddekel, das fließt gegen Assyrien. Das vierte Wasser ist Euphrat.

15 Und Gott der Herr nahm den Menschen, und setzte ihn in den Garten Eden, daß er ihn bauete und bewahrete. 16 Und Gott der Herr gebot dem Menschen, und sprach: Du sollst essen von allen Bäumen im Garten, 17 aber von dem Baum des Erkenntnisses guten und bösen sollst du nicht essen; denn welches Tages du davon issest, wirst du des Todes sterben.

18 Und Gott der Herr sprach: Es ist nicht gut, daß der Mensch allein sey, ich will ihm eine Gehülfin machen, die um ihn sey. 19 Und Gott der Herr machte aus der Erde alle Thiere auf dem Felde, und alle Vögel unter dem Himmel, und brachte sie zu dem Menschen, daß er sähe, wie er sie nennete; denn wie der Mensch alle lebendige Thiere nennete, so sollten sie heißen. 20 Und der Mensch gab allen Vieh, und Vögeln unter dem Himmel, und allen wilden Thieren Namen. Aber für den Menschen fand sich keine Gehülfin, die um ihn sey.

21 Da ließ Gott der Herr einen tiefen Schlaf fallen auf den Menschen, und er entschlief. Und er nahm seiner Rippen eine, und füllete die Stätte mit Fleisch. 22 Und Gott der Herr baute ein Weib aus der Rippe, die er nahm von dem Menschen, und brachte sie zu ihm. 23 Da sprach der Mensch: Das ist nun Bein von meinen Beinen, und Fleisch von meinem Fleische. Man wird sie Männinn heißen, darum, daß sie vom Manne genommen ist. 24 Darum wird ein Mann seinen Vater und seine Mutter verlassen, und seinem Weibe anhangen, und werden sie beyde ein Fleisch.

25 Und sie waren beyde nackend, der Mensch und sein Weib, und schämeten sich nicht vor einander.

keit, besondere Art der Schmelzbarkeit, und Unauflösbarkeit im Wasser, die wir, nebst ihren chemischen Eigenschaften, hier erst im Allgemeinen betrachten können.

§. 1973.

Die Metalle übertreffen an Dichtigkeit, oder welches einerley ist, an spezifischem Gewichte, alle übrigen Körper des Mineralreichs, und das leichteste unter den bekannten Metallen ist doch noch dichter, als der schwerste Körper unter den Stein- und Erdarten. Von allen bis jetzt bekannt gewordenen Metallen ist kein einziges in dem spezifischen Gewichte gegen das Wasser unter 6,000 gegen 1,000. Es finden sich aber unter den Metallen selbst sehr große Verschiedenheiten in ihrem eigenthümlichen Gewichte, und sie folgen darnach so auf einander: Platina, Gold, Wolframkönig, Queckſilber, Bley, Silber, Wismuth, Nickelkönig, Kupfer, Arſenikkönig, Eisen, Kobaltkönig, Zinn, Zink, Spiesglaskönig, Braunſteinkönig.

§. 1974.

Die Undurchsichtigkeit ist eine andere charakteriſtiſche Eigenschaft der Metalle, die sie in einem so hohen Grade besitzen, daß auch die dünnſten Blättgen derſelben, so wie die Kanten, nicht einmal gegen die Sonnenſtrahlen durchſcheinend ſind, vorausgeſetzt, daß ſich keine ganz feine Riſſe darin befinden. In Rückſicht dieſer völligen Undurchſichtigkeit, die ſie alle haben, kann alſo auch keine Stufenfolge unter den Metallen ſtatt finden.

§. 1975.

Aus ihrer Undurchſichtigkeit und ihrer großen Dichtigkeit folgt dann auch der eigenthümliche Spie-

gelglanz, den sie im vollkommnen Zustande zeigen, und der von der Politur anderer harter Körper leicht zu unterscheiden ist. Man nennt diesen Glanz daher auch den metallischen Glanz. Da die Politur die Körper zur Reflexion des Lichts geschickter macht, und die härtesten unter den dichten die Politur am besten annehmen; so sieht man auch leicht ein, daß verschiedene Stufen dieses Glanzes unter den polirten Metallen statt finden müssen. Da ferner weiße Körper das Licht mehr reflektiren, als gefärbte, so würden auch die weißen Metalle bey übrigens gleichen Umständen mehr Glanz haben, als andere. Indessen lassen sich überhaupt die Grade des Glanzes bey den verschiedenen Metallen nicht genau bestimmen. Man könnte sie ohngefähr in folgende Ordnung stellen: Platina, Eisen oder Stahl, Silber, Quecksilber, Gold, Kupfer, Zinn und Bley.

§. 1977.

An Zähigkeit oder absoluter Festigkeit, d. h. an Kraft, mit welcher die kleinsten gleichartigen Theile ihrer Trennung Widerstand leisten, übertreffen die Metalle alle Körper der andern Klassen der Fossilien. Man schätzt sie nach der Größe des Gewichts, welches zum Zerreißen gleich langer und dicker Fäden nöthig ist. Muschenbroek hat hierüber eine große Anzahl von Versuchen angestellt. Da er aber nur auf die gleiche Stärke, nicht aber auf die gleiche Länge der Fäden Rücksicht nahm, so fallen auch die Verhältnisse, welche der Hr. Graf von Sickingen bey seinen Versuchen fand, anders aus. Nach Muschenbroek stehen die Metalle nach ihrer Zähigkeit in folgender Ordnung: Eisen, Silber, Gold, Kupfer, Zinn, Wismuth, Zink, Spiesglaskönig,

glaskönig, Bley; nach Sickingen hingegen: Eisen, Kupfer, Platina, Silber, Gold.

Petri van Muschenbroek introd. ad cohaerent. corporum firmorum, in seinen diss. phys. experiment. L. B. 1729. und in dessen Introductio ad philos. natural. T. I. L. B. 1762. 4. S. 417. Sickingen von der Platina S. 114.

§. 1978.

Von der Zähigkeit müssen wir eine andere generische Eigenschaft mancher Metalle unterscheiden, nämlich ihre **Dehnbarkeit, Duktilität, Geschmeidigkeit**, die in der Fähigkeit besteht, durch Druckwerk oder Hämmern sich mehr oder weniger verlängern oder platt drücken, oder fletschen zu lassen, ohne den Zusammenhang ihrer Grundmassen zu verlieren, eine Eigenschaft, welche die Metalle unter den Fossilien ausschliessend besitzen, wenn sie bey einigen auch nur in einem sehr geringen Grade wahrzunehmen seyn sollte. Denn es finden sich auch hier mehrere Stufen derselben, und sie geht bey verschiedenen schon in Sprödigkeit über.

§. 1979.

Man hat von der verschiedenen Größe dieser Fähigkeit Anlaß genommen, die Metalle in die bekannten zwey Ordnungen, **Ganzmetalle** (metalla perfecta) und **Halbmetalle** (semimetalla) zu zerfällen. Die erstern sind solche, die sich zu dünnen Blättern und Fäden durch äußere mechanische Kraft strecken und dehnen lassen, und man rechnet dahin: Platina, Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Zinn, Bley, Quecksilber und Zink; die andern sind die, welche sich nicht dehnen und strecken lassen, ohne bald ihren Zusammenhang zu verlieren, wozu man den Spiesglaskönig, Nickelkönig, Kobaltkönig, Wismuth, Wasserbleykönig und Wolframkönig zählt.

§. 1980.

Allein diese Eintheilung ist eben so wenig wissenschaftlich, als die Benennung gut gewählt. Denn es fließen die Grade dieser Geschmeidigkeit so unmerklich in einander über, daß sich keine Gränzlinie eigentlich festsetzen läßt, wo die Ganzmetalle aufhören und die Halbmetalle anfangen. Ueberdem kömmt es hierbey auf das Mehr oder Weniger der äußern mechanischen Kraft an, die zum Dehnen, Drücken, Fletschen oder Hämmern angewendet wird, also auf etwas ganz Unbestimmtes, und die mehresten unter den sogenannten Halbmetallen lassen sich in dem Zustande ihrer Reinigkeit wenigstens in geringer Maaße fletschen, wie z. B. der Nickelkönig.

§. 1981.

Die sogenannten Ganzmetalle bekommen beym fortgesetzten Hämmern und Dehnen einen gewissen Grad der Sprödigkeit (ecrouissement), welches die Fortsetzung der Arbeit unmöglich machen, und die gänzliche Trennung der Grundmassen bey fortgesetztem Hämmern bewirken würde. Durch eine Erhitzung wird den geschlagenen oder gedehnten Metallen diese Härte und Sprödigkeit wieder genommen. Diese Arbeit heißt das Anlassen oder Ausglühen (ecuire) und die dazu erforderliche Hitze muß sich natürlicherweise nach dem Grade der Schmelzbarkeit des Metalles richten. Wahrscheinlich werden also bey dem Hämmern die Theilchen näher an einander getrieben, als zuvor, wobey natürlicherweise eine Gränze statt finden muß. Die geschlagenen Metalle sind daher auch dichter oder von größerm eigenthümlichen Gewicht, als die gegossenen. Die Erhitzung dehnt die Theilchen wieder aus oder entfernt sie weiter von einander, so daß sie sich wieder in ihre vorige

lage versetzen, und nun zulassen, daß sie durch wiederhohltem Druck oder Stoß wieder mehr genähert werden können.

§. 1982.

Durch eine gehörige Hitze werden die Grundmassen der Metalle ebenfalls so ausgedehnt und ihre Cohäsion wird dergestalt vermindert, daß sie den Aggregatzustand der Festigkeit mit dem der Flüssigkeit verwechseln. Die Schmelzbarkeit kömmt allen Metallen zu. Es finden sich aber hierin sehr verschiedene Stufen, die unabhängig sind von der Dichtigkeit oder der absoluten Festigkeit der Metalle. So schmelzt das Queckſilber schon in der Temperatur unserer Atmosphäre; einige schmelzen noch vor dem Glühen, wie Zinn, Wismuth, Bley, Zink; andere nach dem Glühen, wie Spiesglaskönig, Silber, Gold, Nickelkönig, Kupfer, Kobaltkönig, Braunsteinkönig und Eisen; und die Platina nur in der größten durch Brenngläser und dephlogistisirte Luft bewürkten Hitze.

§. 1983.

Die Metalle fließen in irdenen Schmelzgefäßen mit einer convexen Oberfläche, welche der Kugelgestalt um so näher kömmt, je kleiner der Durchmesser des Gefäßes ist. Sie unterscheiden sich dadurch von den erdigten Materien, und es kann diese besondere Art des Schmelzens mit Recht als ein charakteristisches Merkmal der Metalle angesehen werden. Nicht aber bloß in irdenen, sondern überhaupt in allen Gefäßen aus einer Materie, mit welcher die schmelzenden Metalle nicht cohäriren, ist diese convexe Oberfläche wahrzunehmen. Sie rührt daher, daß die Theilchen der Metalle unter einander stärker cohäriren, als mit den Theilchen

jener Gefäße, und weil sie sich alle unter einander gleich stark anziehen, so muß daraus die kugelichte Figur entspringen, die nur durch die Schwere um desto mehr platt gedrückt wird, je größer die Oberfläche des Gefäßes ist. Daher haben auch andere Flüssigkeit in den Gefäßen, mit deren Theilen sie nicht zusammenhängen, diese convexe Oberfläche.

§. 1984.

Die mehresten Metalle schmelzen plötzlich und auf einmahl, oder sie nehmen keine merklichen Zwischenabstufungen der Konsistenz an, um aus dem Zustande der Festigkeit in den der Flüssigkeit überzugehen, nur das Eisen und die Platina sind hiervon ausgenommen, die vor dem Schmelzen erst merklich weich werden, und daher die so nützliche Eigenschaft haben, sich schweissen zu lassen.

§. 1985.

Bey einem recht langsamen Erkalten nehmen die Theilchen der geschmolzenen Metalle durch das Gestehen und die Ruhe eine regelmäßige und bestimmte Lage an, oder erleiden eine trockne Krystallisation. Bey den sprödern oder sogenannten Halbmetallen, wie z. B. beym Wismuthe, dem Arsenikkönige und Spiesglaskönige ist diese krystallinische Fügung der Theilchen sehr leicht wahrzunehmen; bey den zähern aber fällt es nicht so sehr in die Augen, weil man die innern Theile derselben in ihrer natürlichen Lage nicht so gut zu Gesichte bekömmt, indem sich dieselbe wegen der Zähigkeit der Masse beym Zerstücken derselben ändert. Daß sie indessen außer den genannten Metallen auch bey andern wirklich statt findet, haben Macquer, Beaume, Morveau, Maret, Durande, Brogniard, Monge, und Bergmann gezeigt.

De

De l'arrangement, que prennent les parties metalliques & minerales, lorsqu' aprés avoir été miſes en fuſion elles viennent à ſe figer, par Mr. *de Reaumur*; in den pariſer *Mémoires* vom J. 1724. S. 307. ff. Macquer im chym. Wörterb. Th. I. S. 490. und Th. III. S. 260. Beaumé erläuterte Experimentalchem. Th. II. S. 253. f. Morveau, Maret und Durande Anfangsgründe der theoret. und prakt. Chemie Th. I. S. 57. Monges im *Journal de phyſique*. 1780. no. 188. S. 766. *Bergmann* de formis cryſtallorum, in ſeinen *opuſc. phyſ. chem.* Vol. II. S. 16. B. und in der phyſik. Beſchreibung der Erdkugel. Th. II. S. 279.

§. 1986.

Von dieſer kryſtalliniſchen Fügung und der daher entſtehenden gröbern Zwiſchenräumen iſt es herzuleiten, daß einige Metalle im feſten Zuſtande auf eben dieſen geſchmolzenen ſchwimmen, oder ſpezifiſch leichter ſind nach dem Geſtehen, als beym Schmelzen, wie z. B. Wismuth und Eiſen. Es gehen nämlich beym Schmelzen die kryſtalliſche Fügung der Theile, und alſo auch die gröbern Zwiſchenräume verlohren, die das Volumen des Ganzen vorher vermehrt hatten, und es iſt dies alſo gar kein Widerſpruch gegen das allgemeine Geſetz, daß die Körper in der Wärme ausgedehnt werden.

§. 1987.

Die mehreſten Metalle ſind in ihrem gewöhnlichen Schmelzfeuer beſtändig und fix, und laſſen ſich in verſchloſſenen Schmelzgefäßen nicht ſublimiren, wie Gold, Silber, Kupfer, Eiſen, Bley, Zinn, Nickelkönig, Kobaltkönig, Braunſteinkönig, Wolframkönig; andere hingegen ſind flüchtig, und laſſen ſich in verſchloſſenen Gefäßen in die Höhe treiben, wie Queckſilber, Wismuth, Arſenikkönig, Spiesglaskönig und Zink. Im abſoluten Sinne ſind aber jene doch keinesweges feuer-

feuerbeständig zu nennen, und man hat vielmehr gefunden, daß auch die feuerbeständigsten unter denselben wie Gold und Silber, sich in der größten Hitze großer Brennspiegel und Brenngläser wirklich verflüchtigen und in Dampf verwandeln lassen.

§. 1988.

Geruch und Geschmack besitzen die Metalle in ihrem vollkommnen und unveränderten Zustande eigentlich nicht; denn einige, wie das Kupfer, das Zinn, der Arsenikkönig, der Spiesglaskönig zeigen jene nur, wenn sie gerieben, oder erhitzt, oder sonst verändert werden.

§. 1989.

Die mehresten Metalle lassen sich unter einander zusammenschmelzen, und es entstehen daraus mannigfaltige **Metallgemische, Metallversetzungen, Legirungen**, die wegen ihrer besondern Eigenschaften oft von sehr großem Nutzen sind. Aber merkwürdig ist es, daß einige Metalle gar nicht zusammengeschmolzen werden können und keine Vereinigung eingehen, wovon Beyspiele in der Folge vorkommen werden.

§. 1990.

Bey diesem Zusammenschmelzen dringen die Metalle oft wechselseitig in ihre Zwischenräume ein, und werden dichter, als sie nach Verhältniß der eigenthümlichen Gewichte der Metalle seyn sollten, woraus sie entstehen; andere hingegen werden lockerer, und daher spezifisch leichter, als sie nach der Mittelzahl der Dichtigkeit der versetzten Metalle seyn sollten. Diese Versuche erfordern aber sehr viel Vorsicht, wenn sie genau seyn sollen. Hr. Kraft und Hr. Gellert haben sich am meisten damit beschäftigt, und der Gegenstand verdiente noch weitere Untersuchungen, besonders in mehrern andern

dern Verhältnissen der unter einander zu verbindenden Metalle, weil die Veränderung des Verhältnisses der mittlern Dichtigkeit nach dem Zusammenschmelzen die hydrostatische Prüfung der Reinigkeit der Metalle oder ihrer Legirung so lange ungewiß macht, als man jene nicht genau kennt.

§. 1991.

Den Versuchen jener verdienten Männer zufolge wird die Dichtigkeit größer bey den Gemischen aus Gold und Silber, Gold und Bley, Gold und Wismuth, Gold und Zink, Silber und Kupfer, Silber und Bley, Silber und Zinn, Silber und Wismuth, Silber und Zink, Silber und Spiesglaskönig, Kupfer und Zinn, Kupfer und Zink, Kupfer und Spiesglaskönig, Bley und Zink, Bley und Wismuth, Bley und Spiesglaskönig, Queckſilber und Zinn, Queckſilber und Bley, Wismuth und Spiesglaskönig.

§. 1992.

lockerer hingegen werden die Gemische aus Gold und Kupfer, Gold und Eisen, Gold und Zinn, (Platina und Kupfer), Eisen und Spiesglaskönig, Eisen und Wismuth, Eisen und Zink, Kupfer und Bley, Zinn und Zink, Zinn und Bley, Zinn und Spiesglaskönig, Zink und Spiesglaskönig, Queckſilber und Wismuth. — Kupfer und Wismuth hingegen behalten die Dichtigkeit, die sie der Berechnung zufolge haben sollten.

Gottfr. Einsporns Untersuchung, wie weit durch Wasserwägen der Metalle Reinigkeit und Vermischung könne bestimmt werden. Erlangen 1745. 8. *Io. Dav. Hahn* diss. de efficacia mixtionis in mutandis corporum voluminibus. Lugd. Bat. 1751. 4. *Io. Geo. Zeiher* mistionum metallicarum examen hydrostaticum. Witteb. 1764. 4. De densitate mixtorum e metallis & semimetallis factorum, auct. *Christ. Ehreg. Gellert*, in den *comm. acad. petrop. T. XIII.*

T. XIII. S. 382. übersetzt in Crells neuen chemischen Archiv B. VI. S. 318. De densitate metallorum secum permixtorum, auct. *Geo. Wolfg. Kraft*, ebendas. T. XIV. S. 252., übers. ebendas. S. 323.

§. 1993.

Verschiedene Metalle vereinigen sich mit einander schon und hängen zusammen, wenn nur eines davon flüssig und geschmolzen, das andere aber noch fest ist. Hieher gehört das Ueberziehen der Oberfläche mancher Metalle mit andern, als das Vergolden, Versilbern, Verzinnen, Verzinken. Hierin hat auch insbesondere das **Löthen** (ferruminatio, conferruminatio) seinen Grund, eine Arbeit, die darinn besteht, feste Metallstücke durch ein anderes geschmolzenes Metall oder Metallgemisch zu vereinigen. Dieses Verbindungsmittel nennt man das **Loth** (ferrumen), und es muß nicht allein leichtflüssiger seyn, als das zu löthende Metall, sondern auch Verwandtschaft gegen dieses haben, um sich fest damit vereinigen zu können. Man sieht daher leicht ein, daß nach der verschiedenen Natur der zu löthenden Metalle die Lothe sehr verschieden seyn müssen, so wie auch darnach, ob die gelötheten Stellen den Hammer auszuhalten brauchen oder nicht.

§. 1994.

Zum Löthen des Goldes dient ein Gemisch von Gold und Silber oder Gold und Kupfer; zum Silber ein Gemisch aus Silber und Kupfer oder aus Silber, Kupfer und Zink; zum Eisen oder Stahl, (wenn die daraus verfertigten Arbeiten den Werth verdienen) Gold und Silber, zu schlechtern Eisenarbeiten Kupfer, oder ein Gemisch aus Kupfer und Zink; zum Kupfer reines Zinn oder ein Gemisch aus Zinn und Kupfer oder Zink und Kupfer. Das letztere heißt **Hartloth**

oder

oder Schlagloth (ferrumen durum). Zum löthen des Zinnes und Bleyes bedient man sich eines leichtflüssigen Gemisches aus beyden Metallen, und macht dasselbe durch zugesetztem Wismuthe auch noch leichtflüssiger. Diese Gemische geben das Schnell- oder Zinnloth.

Joh. Geo. Fr. Kleins Beschreibung der Metallothe und Löthungen. Berl. 1760. 8.

Metallische Kalke und Gläser. Wiederherstellung der Metalle.

§. 1995.

Alle Metalle, nur Gold, Silber und Platina ausgenommen, erfahren früher oder später eine höchst merkwürdige Veränderung, wenn sie beym Zutritt der respirabeln Luft der Schmelzhitze ausgesetzt werden. — Um die Umstände, die hierbey statt finden, desto besser beurtheilen zu können, wähle ich das Bley als Beyspiel.

§. 1996.

Man nehme eine beliebige, aber genau abgewogene, Menge Bley, lasse es in einem Calcinirscherben schmelzen, so verliert es sehr bald seine glänzende, spiegelnde Oberfläche, und wird mit einer grauen erdigten Haut überzogen. Streicht man diese mit einem eisernen Spatel zurück, so kömmt zwar der metallische Glanz des Bleyes auf der Oberfläche zum Vorschein; aber es währt nicht lange, so ist diese erdigte Haut wieder da, und man kann solchergestalt bey fortgesetzter Arbeit alles Bley in einen solchen grauen Staub verwandeln.

§. 1997.

Dieser im Feuer entstandene Staub vom Bley hat ganz das Ansehen einer Erde, ist pulverigt und locker. Der metallische Glanz, der Zusammenhang, und die

große

große Anzahl sinnlicher Eigenschaften, die dem Bley als Metall zukommen, sind verlohren gegangen. Metall, das auf irgend eine Weise diese Veränderung erfahren hat, heißt ein **metallischer Kalk** (calx metallica), auch wohl wegen der Form, **die Erde des Metalles** (terra metallica); Metall hingegen, das mit allen den vorher erwähnten Eigenschaften versehen ist, ein **metallischer König** oder **reguliniſches Metall** (regulus, ☉).

§. 1998.

Alle Metalle, bis auf Gold, Silber und Platina, werden im Feuer beym Zutritt der Luft verkalkt. Man unterscheidet daher jene, welche durch das Feuer nicht verkalkt werden, durch den Nahmen der **edlen Metalle** (metalla nobilia), von den übrigen, welche **unedle** (metalla ignobilia) genannt werden.

§. 1999.

Die Kalke der Metalle haben sowohl nach dem Unterschiede der Metalle, als nach dem Grade der bey der Verkalkung angewandten Hitze, verschiedene Farben, und führen deswegen auch wohl verschiedene Nahmen. So heißen einige gelbe, röthliche oder braune **Safrane** (croci), die weißen oder grauen aber **Metallasche** (cinis).

§. 2000.

Die metallischen Kalke haben alle wegen ihres losen und lockern Zusammenhanges ein geringeres eigenthümliches Gewicht, als die reguliniſchen Metalle, woraus sie entstanden sind. Die Kalke der flüchtigen Metalle sind viel feuerbeständiger, als die Metalle selbst; und alle erfordern zum Schmelzen eine weit größere Hitze, als ihre Metalle.

§. 2001.

§. 2001.

Wenn man bey der §. 1996. angeführten Verkalkung des Bleyes Sorge trägt, daß nichts von dem Bleye selbst oder dem entstandenen Kalke verlohren geht, so findet man, daß nach vollendeter Arbeit das Ganze über $\frac{1}{10}$ seines absoluten Gewichts zugenommen hat. — Diese Zunahme des absoluten Gewichtes findet bey allen Metallkalken statt, und zwar bey einigen mehr, bey andern weniger, (wie in der Folge bey der besondern Betrachtung der Metalle angemerkt werden wird) vorausgesetzt, daß nichts Wesentliches von dem Metalle, zumal bey dem flüchtigen, verlohren gegangen ist.

§. 2002.

Wenn man den, nach §. 1996. entstandenen, Bleykalk stärker erhitzt, so wird er gelblich, endlich verwandelt er sich in eine aus kleinen, unter einander zusammenhängenden, Schuppen bestehende Materie, die zuletzt im Schmelzfeuer in ein durchsichtiges Glas übergeht, das wegen seiner auflösenden Kraft auf die Erde des Tiegels diesen leicht durchbohrt.

§. 2003.

Die Kalke der übrigen Metalle gehen alle, wo nicht für sich allein, doch in Verbindung mit andern, beym Schmelzfeuer in ein Glas über, das immer von ansehnlicher Dichtigkeit ist. Sie sind immer um desto schwerflüssiger, je länger und stärker man die Metalle verkalkt hat.

§. 2004.

Diese metallischen Gläser (vitra metallica) haben an den Eigenschaften ihrer reguliniſchen Metalle keinen Antheil mehr. Sie fließen im Feuer in den ir-

denen Schmelzgefäßen nicht mehr mit converer Oberfläche, wie die reguliniſchen Metalle (§. 1983.), eben weil ſie ſich mit andern erdigten Materien im Fluſſe vereinigen und damit zuſammenhängen.

§. 2005.

Die Kalke und Gläſer der Metalle vermiſchen ſich nämlich im Fluſſe mit andern erdigten und ſalzigten Gläſern, und theilen ihnen ihrer unterſchiedenen Natur nach verſchiedene Farben mit, wie bey der ſpeziellen Betrachtung der Metalle angemerkt werden wird. Hieher gehören die **künſtlichen Edelgeſteine** und **Flüſſe**, die **Glaſuren, Schmelzgläſer**, und Farben zur **Porzellän- und Emailmahlerey.**

L'art du feu ou de peindre en email par *Jacq. Phil. Ferrand.* à Paris 1721. 12. Traité des couleurs pour la peinture en émail & ſur la porcellaine, ouvrage poſthume de M. d'Arclais de Montamy. à Paris 1765. 12. Des Herrn d'Arclais d'Montamy Abhandl. von den Farben zum Porzellän- und Emailmalen, a. d. Franz. Leipz. 1767. 8. L'art de la peinture ſur verre & de la Vitrerie par feu Mr. *le Vieil.* à Paris 1774. fol. Die Kunſt, auf Glas zu mahlen und Glasarbeiten zu verfertigen, aus dem Franz. des verſtorbenen Hrn. Pet. de Vieil. I. II. Th. Nürnb. 1779. 1780. gr. 4. Von verſchiedenen Arten, die metalliſchen Körper zu verkalken, von den Farben ihrer Gläſer, und von denjenigen, die man durch metalliſche Kalke im weißen durchſichtigen Glaſe hervorbringen kann, vom Hrn. Balth. Geo. Sage, aus den *nov. act. phyſ. med. acad. nat. curioſ. T. VI.* S. 199. überſ. im phyſik. chem. Mancherley. Th. I. S. 195. Von Schmelzfarben, in Webers phyſ. chem. Magaz. Th. II. S. 50.

§. 2006.

Die metalliſchen Kalke und Gläſer können auf keine Weiſe mit den reguliniſchen Metallen zuſammengeſchmol-

geschmolzen werden, und es sondert sich im Flusse allemal das Metall vom Glase oder Kalke ab. Blos der Kalk des Arseniks leidet eine Ausnahme.

§. 2007.

Die metallischen Kalke und Gläser haben ferner auch ganz andere Verhältnisse gegen andere Körper, als ihre reguliniſche Metalle. Einige von denselben zeigen offenbar eine salzigte Natur.

§. 2008.

Wenn man das Schmelzen des nach §. 1996. gewonnenen Bleykalks in einem vorher genau gewogenen Schmelztiegel so vornimmt, daß man Sorge trägt, daß nichts von dem entstehenden Bleyglase verlohren gehen kann; so findet man beym Abwägen des Tiegels mit dem darin befindlichen Bleyglase, daß dieses ebenfalls noch über $\frac{1}{10}$ mehr wiegt, als das zur Bereitung des Kalks angewandte reguliniſche Bley.

§. 2009.

Dieß findet auch bey den Gläsern anderer Metallkalke statt, und immer wiegt das metallische Glas dem absoluten Gewichte nach mehr, als die Menge des Metalles, die zu seiner Bereitung angewendet worden ist.

§. 2010.

Man lasse Zinn in einem Tiegel schmelzen und erhitze es bis zum Glühen. Man trage hierauf etwas recht trocknen und gepulverten Salpeter darauf. Es entsteht sogleich eine lebhafte Verpuffung. Man fahre mit dem Zumischen des Salpeters so lange fort, bis die Verpuffung nachläßt. Man findet hierauf das Zinn in einen sehr weißen Kalk verwandelt, den Salpeter aber alkalisirt. Durchs Auslaugen mit Wasser

läßt sich das äßende Gewächsalkali leicht scheiden, wobey der Kalk im Filtro zurückbleibt.

§. 2011.

Alle unedle Metalle (§. 1998.) lassen sich solchergestalt, unter ähnlichen Erscheinungen, durch die Verpuffung mit Salpeter in Kalk verwandeln, und dieß ist also ein zweytes Mittel, die Metalle zu verkalken, das noch wirksamer und geschwinder ist, als das durch bloßes Feuer allein.

§. 2012.

Die durch Salpeter entstandene Metallkalke sind übrigens denen durch bloßes Feuer hervorgebrachten um so ähnlicher, je stärker diese verkalkt sind. Immer findet man auch an ihnen ein größeres absolutes Gewicht, als das angewandte Metall hatte, vorausgesetzt, daß sich von dem Kalke nichts in dem Auslaugewasser aufgelöst, oder von dem Metall beym Verpuffen nichts oder nichts Merkliches verflüchtiget hat, was besonders bey einigen flüchtigen Metallen statt findet.

§. 2013.

Wenn man den nach §. 1996. erhaltenen Bleykalk oder das daraus gefertigte Bleyglas (§. 2002.) mit gleichen Theilen schwarzem Flusse (§. 893.) genau vermengt, und in einer nicht ganz angefüllten bedeckten Probiertute in ein anfangs mäßiges, nachher mehr verstärktes, Feuer bringt, damit der Kalk oder das Glas in völligen Fluß komme, so findet man, daß die Materie erst etwas aufschwellt, sich aber hernach setzt, und nach dem Erkalten das Metall wieder in reguliniſcher Gestalt in der Spitze der Tute befindlich ist.

§. 2014.

§. 2014.

Diese Operation, durch welche man die metallischen Kalke und Gläser wieder in reguliniſches Metall verwandelt, heißt das **Wiederherstellen, Reduciren** (reductio), im Großen auch das **Anfrischen.**

§. 2015.

Diese Wiederherstellung der metallischen Kalke und Gläser geschiehet jederzeit durch den Zusatz von einer brennbaren Materie, die entweder kohligt, oder eine *Kohle* zu liefern im Stande ist, als z. B. Fett, Talg, Seife, Oel, Pech, Harz, Kohlenstaub, schwarzer Fluß u. d. gl. Solche brennbare Substanzen, die entweder selbst oder deren Bestandtheile das Metall etwa aufzulösen vermögend sind, z. B. Schwefel und Schwefelleber schicken sich nicht dazu. Oele und Fette lassen ihr Brennbares auch zu leicht und zu geschwinde fahren und taugen daher nicht zur Wiederherstellung der Metalle aus den schwerflüssigen Kalken, wohl aber bey leichtflüssigen; bey jenem dienen besser Kohlenstaub, schwarzer Fluß u. d. gl. Auch durch brennbare Luft hat Hr. Priestley Metallkalke wieder hergestellt, indem er sie in derselben unter einer Glasglocke durch einen Brennspiegel schmolz.

Crells neueste Entdeck. Th. IX. S. 96. chem. Annalen J. 1786. B. I. S. 23.

Von der Reduction des Queckſilberkalkes ohne Zusatz vom Brennbaren siehe unten.

§. 2016.

Bey dieser Wiederherstellung verliert sich nun wieder die Zunahme des absoluten Gewichtes, welche die metallischen Kalke und Gläser hatten, und das wiederhergestellte Metall hat wieder alle Eigenschaften erlangt,

die es zum reguliniſchen Metall machen, als Glanz, Dehnbarkeit, Mangel der Verwandtſchaft mit Erden im Fluſſe ꝛc.

§. 2017.

Alle metalliſche Gläſer und Kalke können im Schmelzfeuer beym Zuſatz der erwähnten brennbaren Materie zu reguliniſchen Metallen wieder hergeſtellt werden; aber immer um deſto ſchwerer, je ſtrengflüſſiger ſie ſind, oder je weiter ihre Verkalkung getrieben worden iſt. Bey denjenigen Metallen, welche flüchtig ſind, geſchieht die Wiederherſtellung am beſten in verſchloſſenen Gefäßen durch eine Art von Sublimation.

§. 2018.

Damit die Reduction gut gelinge, ſo iſt nöthig: 1) daß man den Zutritt der äußern Luft zu dem zu reducirenden Metalle ſorgfältig abhalte, damit es nach und bey der Reduction nicht von neuem verkalket werde, und alſo die Operation zum Theil vergeblich ſey; 2) daß man die zu reducirenden Kalke oder Gläſer der Metalle mit der zureichenden Menge von brennbaren Materialien verſetze, und genau damit vermenge; 3) die Schmelzung und Scheidung des Metalles von den Schlacken durch den Zuſatz ſolcher Materie befördere, die als Flüſſe wirken, z. B. laugenſalz, Borax, damit das wieder hergeſtellte ſchwerere Metall ſich deſto leichter aus der dünnflüſſigen Schlacke zu Boden ſetze; 4) anfangs nur ein mäßiges Feuer gebe, um das gar zu ſtarke Aufſchwellen zu vermeiden, es aber auch hernach ſo weit verſtärke, daß nicht nur das Metall, ſondern auch die Schlacke in einen dünnen Fluß komme.

§. 2019.

Da bloß brennbare Dinge, und nur sie allein, zur Wiederherstellung der Metalle und ihrer Gläser aus den Kalken dienen, sie mögen übrigens aus einem Reiche der Natur seyn, aus welchem sie wollen; so scheint es wohl keinem Zweifel weiter unterworfen zu seyn, daß die Metalle bey dem Verkalken ihr Brennbares verlieren, und beym Reduciren wieder erhalten. Es folgt hieraus unmittelbar, daß das Verkalken der Metalle eine Art von Verbrennen ist, daß die Metalle aus ihrem *Kalke und* dem brennbaren Wesen zusammengesetzt sind; und daß von der Verbindung des letztern mit dem Kalke die reguliniſche Eigenschaft des Metalles, als Zusammenhang, Farbe, Glanz, Dehnbarkeit u. d. gl. abhängt.

§. 2020.

Daß die Metalle aber das brennbare Wesen wirklich als Bestandtheil enthalten, beweisen alle Umstände beym Verkalken, besonders aber das Verpuffen mit Salpeter (§. 2011.), was nur brennbarhaltige Substanzen thun können, und dann die wirkliche Entzündung mehrerer Metalle in der Hitze, wie des Zinks, des Kupfers, der Feilspäne und besonders das Verbrennen des Stahls in dephlogistiſirter Luft (§. 349.).

§. 2021.

Diese Wahrheit, daß die Metalle bloß aus Phlogiston und dem jedem Metalle eigenen Kalke zusammengesetzt wären, stellte der verdiente Stahl zuerst in das gehörige licht. Da man aber anfing, auf die Umstände, besonders auf die Wirkung und Veränderung der respirabeln luft, beym Verkalken mehr Acht zu geben, so fand man freylich, daß der Stahliſche Lehrbegriff vom Phlogiston unzureichend war, alle beym Verkalken und Wiederherstellen vorkommende Phänomene ge-

nugthuend zu erklären, und besonders blieb die merkliche Vermehrung des absoluten Gewichts der Metallkalke immer noch problematisch. Es sind deswegen eine große Menge von Theorien zum Vorschein gekommen, theils um die Stahlische Lehre mit den Phänomenen zu vereinbaren, theils sie gar umzustoßen, die bey allem Widerspruch, in welchem sie gegen einander stehen, und der Unzulänglichkeit in der Angabe der Ursachen, doch wegen der Erfahrungen und Versuche schätzbar sind, welche sie veranlaßt haben.

§. 2022.

Um in dieser verwickelten Materie mit gehöriger Deutlichkeit zu Werke gehen zu können, wollen wir erst die Umstände bey dem Verkalken, Verglasen und Wiederherstellen der Metalle noch genauer durchgehen, dann aus diesen Erfahrungssätzen die Erklärung entwerfen, und zuletzt die Meynungen anderer Naturforscher prüfen. Können wir die Unmöglichkeit jeder andern Erklärungsart darthun, so erhält die unsrige natürlicherweise einen desto höhern Grad der Gewißheit.

§. 2023.

1) **Bey dem Ausschluß der respirabeln Luft ist keine Verkalkung der unedlen Metalle durchs Feuer zu bewerkstelligen.** — Die Verkalkung der schmelzenden Metalle geschiehet daher nur an der Oberfläche ihrer Masse, und in genau verschlossenen Gefäßen gar nicht.

§. 2024.

2) **Die Verkalkung geschiehet nur nach Maaßgabe des Zugangs der respirabeln Luft, und in einer bestimmten Menge derselben kann auch nur eine gewisse Quantität Metall verkalkt werden.**

Diese

Diese wichtige Entdeckung machten zuerst Beccaria und Lavoisier in hermetisch versiegelten Gläsern mit Zinn.

Lavoisier Abhandlung von der Verkalkung des Zinnes in verschlossenen Gefäßen, und von der Ursache, warum dieses Metall am Gewichte zunimmt, aus den pariser *Mémoires* vom J. 1774. S. 351. übers. in Crells chemischen Journ. Th. IV. S. 140. ff.

§. 2025.

3) Bey dem Verkalken der Metalle wird die respirable Luft phlogistisirt, (aber keine Luftsäure *erzeugt*), und der Antheil der reinen Luft geht gänzlich verlohren, wenn alles Metall darin verkalkt ist, was sich verkalken läßt. Dieser Satz läßt sich am besten beweisen, wenn man Bley oder Zinn auf einer porzellänen Tasse unter einer mit Wasser gesperrten Glasglocke in atmosphärischer oder reiner Luft durch Hülfe eines großen Brennglases verkalkt. Das Eisen allein liefert hierbey gewöhnlich etwas Luftsäure.

§. 2026.

4) Wenn ein Metall in eingeschlossener respirabler Luft in verschlossenen Gefäßen verkalkt wird, so wiegt das Ganze, der Metallkalk und die phlogistisirte Luft, nach Vollendung der Operation nicht mehr und nicht weniger als vorher. Auch diese Entdeckung machte zuerst Hr. Lavoisier.

Lavoisier a. a. O.

§. 2027.

5) Wenn aber nach Vollendung der Verkalkung die Gefäße geöfnet werden, so dringt die atmosphärische Luft hinein, und die Menge dieser

hinzutretenden Luft beträgt so viel als die Zunahme des absoluten Gewichts des Metallkalkes. Auch dieß fand Hr. Lavoisier bey seinen Versuchen.

§. 2028.

6) Die respirable Luft, welche zum Verkalken gedient hat, wird am Umfange und am absoluten Gewicht, am letztern gerade so viel vermindert, als die Zunahme des absoluten Gewichts des Metallkalks beträgt. Wenn man den Versuch nach der §. 2025. angezeigten Methode anstellt, so findet man, daß das Wasser in der Glocke in die Höhe steigt, und daß die Verminderung der Luft der Zunahme des Gewichts des Metallkalkes proportional ist.

§. 2029.

7) Wenn man den ganz frisch bereiteten fixen, und noch heißen Metallkalk zu Glase schmelzt, so verliert er nichts von seinem absoluten Gewichte, und es läßt sich weder durch Destillation mit dem pneumatisch-chemischen Apparat, noch sonst, etwas Luftförmiges und tropfbar Flüssiges durch die Hitze aus ihm treiben. Dieß behaupte ich nach eigenen und zahlreichen Versuchen mit mehreren Metallkalken.

S. auch meine *Dissert. de geneſi aëris fixi.* S. 55. *Experim. XXIV.* und *XXV.*

§. 2030.

8) Bey dem Wiederherstellen der metallischen Kalke oder Gläser geht die Zunahme ihres absoluten Gewichts wieder verlohren, welche sie bey ihrer Entstehung erhalten hatten.

§. 2031.

§. 2031.

Man sieht aus diesen Erscheinungen nun sehr leicht ein, daß die Verkalkung der Metalle alle Umstände bey sich führt, welche bey phlogistischen Prozessen statt finden (§. 339.) und daß sie also zu denselben mit Recht gezählt werden kann. Alles beweist es, und alle Erscheinungen stimmen damit überein, daß die Metalle beym Verkalken ihren Brennstoff verlieren, der an die respirable Luft tritt, und daß die Metallkalke sich bloß und allein durch den Mangel des Phlogistons vom regulinischen Metalle unterscheiden.

§. 2032.

Wie geht es aber nun zu, daß diese Metallkalke ihrem absoluten Gewichte nach schwerer sind, wenn sie sich bloß durch den Mangel des Phlogistons von dem reguliniſchen Metalle unterscheiden? — Diese Frage gehörig zu beantworten, reicht dann freylich der Stahlische Lehrbegriff vom Phlogiston nicht hin, und dieß war es eben, was die Antiphlogistiker demselben hauptsächlich vorwerfen, und was sie zur Unterstützung der gegenseitigen Meynung anführen. Wenn das Phlogiston, sagen sie, eine Substanz ist, so muß es auch Schwere haben, und es ist also unbegreiflich, wie nun das Metall durch den Verlust dieser Materie schwerer werden kann, da es vielmehr leichter seyn sollte. — Ich habe mich im Vorhergehenden sowohl bey der Lehre vom Phlogiston, als auch sonst hin und wieder, sattsam hierüber erklärt, und es bedürfte also für aufmerksame Leser nicht einmal mehr hier einer nähern Auseinandersetzung. Da indessen einige meine Sätze vom Phlogiston immer noch unverständlich, ja wohl gar unbegreiflich und ungereimt gefunden haben, so finde ich mich genöthigt, hier nochmals etwas weitläuftiger zu seyn, als ich sonst für nöthig halten würde.

§. 2033.

§. 2033.

Wenn Wärmestoff und Lichtmaterie keine Schwerkraft, sondern vielmehr, wenn sie frey und sich selbst überlassen sind, das Gegentheil derselben haben, oder absolute Leichtigkeit, Repulsionskraft, besitzen; und wenn das Phlogiston aus beyden zusammengesetzt ist, wie uns unsere Sinne bey der Entwickelung desselben lehren; so muß auch das Phlogiston absolut leicht seyn, oder die entgegengesetzte Wirkung der Schwere äußern. Daß aber das erstere nicht so sey, hat noch kein Mensch durch einen einzigen entscheidenden Versuch gezeigt, wohl aber wird durch alle Phänomenen die Tendenz des Wärmestoffs nach oben zu bewiesen. Man giebt zu, daß es wegen der Feinheit dieser Stoffe nicht möglich sey, ihren Druck und ihr Bestreben, sich von selbst nach unten zu zu bewegen, (denn das ist Schwere,) zu beweisen; es bleibt uns also ja nichts übrig, als zu untersuchen, ob andere schwere Körper durch die Hinzukunft der Atome der Wärme, des Lichtes und des Phlogistons ihrem absoluten Gewichte nach schwerer werden; und da findet sich denn gerade das Gegentheil. Von dem Wärmestoff ist es oben (§. 295.) erwiesen; vom Phlogiston zeigt es die phlogistisirte Luft (§. 336. 875.), der Schwefel (§. 746. 750.), der Luftzünder (§. 791. 799.), die brennbare Luft (§. 1109.), der Phosphorus (§. 1234.), der Weingeist (§. 1700.), deren übrige Bestandtheile nach Abscheidung des Phlogistons allemahl mehr wiegen. Die Erfahrung würde dieß an jedem Brennbares haltigem Körper beweisen, wenn die bey der Abscheidung des Phlogistons zugleich geschiedene andre schwere flüchtigen Theile genau gesammlet und gewogen würden. Wenn nun nicht bewiesen werden kann, daß brennbare Körper bey ihrer Dephlogistisirung einen andern Stoff zugesetzt erhalten, der sie schwerer macht; so wie es von

der

der Vitriolsäure des Schwefels, dem Rückstande des Luftzünders, dem Wasser der brennbaren Luft, der Säure des Phosphorus, dem Wasser des Weingeistes in den angeführten Fällen schlechterdings nicht erwiesen werden kann, daß ihr vermehrtes Gewicht vom Beytritt eines andern schweren Stoffes herrühre; so bleibt ja kein anderer Schluß übrig, als der, daß das Phlogiston absolut leicht seyn müsse. Man kann mir hierbey so wenig einen Zirkelschluß vorwerfen, als dem, welcher aus der Vermehrung des absoluten Gewichts eines Körpers bey dem Hinzutritt einer Materie auf das Schwerseyn dieser Materie schließt. Daß aber das Phlogiston schwer seyn müsse, weil es Materie sey, ist petitio principii; denn die Schwere ist ja keine nothwendige Eigenschaft der Materie.

§. 2034.

Mit Recht können wir also hiervon die Anwendung auf die Metalle und ihre Verkalkung machen, und es folgt aus der absoluten Leichtigkeit des Phlogistons, oder seiner der Schwerkraft entgegengesetzten Kraft, daß durch sein Entweichen bey dem Verkalken der Metalle der Rückstand desto schwerer werden muß, je größer die Menge des abgeschiedenen Phlogistons ist. Gesetzt es sind 110 Theile schwerer Bleykalk mit 10 Theilen absolut leichtem Phlogiston zusammen zum Regulus vereinigt, so wird das daraus entstehende metallische Bley nur 100 schwere Theile übrig behalten, die wirksam sind und mit denen es die Waagschaale drückt, weil von zwey entgegengesetzten und zu gleicher Zeit wirkenden Kräften von der größern nothwendig so viel aufgehoben wird, als die kleinere beträgt, und also 110 — 10 nur noch = 100 seyn kann. Wird nun den aus 110 schweren Bleykalktheilen und 10 absolut leichten Theilen des Phlogiston bestehenden 100 Theilen des metallischen Bleyes bey der

Ver-

Verkalkung das letztere entzogen; so müssen nothwendig die 110 wirklich schwere Theile übrig bleiben, die nun auch mit ihrer ganzen Kraft die Waagschaale drücken könne. — Das genaue Verhältniß des absoluten Gewichts des Metallkalks gegen das des reguliniſchen Metalles giebt uns solchergestalt in der Folge einen Maaßstab zur Bestimmung der Menge des Phlogiſtons in den verschiedenen Metallen.

§. 2035.

Nicht allein bey dem Verkalken im Feuer, sondern überhaupt wird das absolute Gewicht der Metalle vermehrt, wenn sie ihr Phlogiſton verlieren, wie dieß in der Folge bey der Auflösung derselben in Säuren, beym Rosten an der Luft, u. d. gl. angemerkt werden wird.

§. 2036.

Der erste, welcher etwas Aehnliches von der Gewichtszunahme der Metallkalke äußerte, war Scheffer im J. 1757. Hr. von Morveau entwickelte diesen Begriff weiter im J. 1762, nahm aber an, daß das Phlogiſton nur spezifiſch leichter wäre, als die Luft, worin wir die Körper wägen. Hr. Rinmann und Hr. Daniel vertheidigten die angeführte Erklärung ebenfalls schon. Ich habe die absolute Leichtigkeit des Phlogiſtons bisher mit mehren Beweisen zu unterstützen, und auf weit mehrere Phänomene anzuwenden gesucht, und denke eben dadurch die deutsche Stahliſche Lehre vom Phlogiſton gerettet zu haben.

Scheffer in den schwed. Abhandl. vom J. 1757. De *Morveau* in seinen Digreſſions academique 1762., und in *Rozier observat. & mémoires T. II.* J. 1773. 4. S. 281. übersetzt in Crells chem. Annalen J. 1784. B. II. S. 67 ff. Rinmann Versuch einer Geschichte des Eisens. Th. I. S. 211. §. 64. (Daniel) Versuch einer Theorie der wichtigſten Beobachtungen aus der Naturlehre, die man

zum

zum Theil durch fixe Luft oder fette Säure zu erklären bemüht war. Halle 1777. 8. (Meine) Dissertat. de genesi aëris fixi & phlogisticati. Hal. 1786. 8. S. 90. (Meine) Abhandlung über Luft, Brennstoff und Metallkalke. Replik eines Aufsatzes, in Hrn. Westrumb. kl. phys. chem. Schr. B. III. H. I. S. 415. ff.

§. 2037.

Durch diese nähere Bestimmung der Stahlischen Lehre vom Phlogiston können wir nun die bey dem Verkalken vorkommenden Umstände und Phänomene auf das *leichteste* erklären. — Daß die Verwandtschaft der *reinen* Luft gegen das Phlogiston sehr groß sey, ist in dem Vorhergehenden sattsam bewiesen. Wenn nun durch die Einwürkung der Hitze der Zusammenhang zwischen dem Metallkalke und dem Phlogiston mehr verringert und lockerer gemacht ist, so entzieht jene das Phlogiston dem Metalle da, wo sie es berührt. Daher ist ohne Zutritt der respirablen Luft keine Verkalkung möglich (§. 2023.); und diese geschiehet auch dann nur an der Oberfläche. Die Luft, welche von dem verkalkenden Metalle das Phlogiston aufnimmt, wird dadurch ganz natürlicherweise phlogistisirt (§. 2025.); aber durch diese Verbindung mit dem absolut leichten Phlogiston auch in ihrem Gewichte vermindert (§. 2028.). Da nun phlogistisirte Luft keine Verwandtschaft mehr zu neuem Phlogiston hat, so kann im eingeschlossenen Raume von respirabler Luft auch nur so lange das Metall verkalkt werden, bis die Luft mit Phlogiston gesättigt und ganz phlogistisirt ist (§. 2024.). Da die Luft nach Maaßgabe des aufgenommenen Phlogistons gerade so viel am Gewichte verliert, als der Metallkalk durch den Abgang des Phlogistons gewonnen hat, so kann auch das Ganze zusammen keine Gewichtsveränderung zeigen (§. 2026.); weil aber nach Oefnung der Gefäße soviel Luft eindringen muß, als die Vermin-

derung

derung des absoluten Gewichts und der Elastizität der phlogistisirten Luft beträgt; so muß alsdann die Zunahme des Ganzen erst wahrzunehmen seyn (§. 2027.). Da aus Phlogiston und reiner Luft nur phlogistisirte Luft entsteht, nun und nimmermehr aber Luftsäure; so kann auch jene nur beym Verkalken erzeugt werden, die letztere nicht (§. 2025.), und diese kömmt nur dann zum Vorschein, wenn sie einen Bestandtheil des Metalls, wie etwa des Eisens, ausgemacht hat. Da ferner der Metallkalk sich einzig und allein durch den Verlust des Phlogistons vom Metall unterscheidet und also bey seinem Entstehen nichts empfängt, so läßt sich auch bey seinem Verglasen nichts aus ihm treiben (§. 2029.) und er muß auch dann die Vermehrung des absoluten Gewichts beybehalten, weil er hierbey kein neues Phlogiston empfängt. Dieß ist aber der Fall beym Reduciren, und daher verliert sich natürlicherweise die vorige Zunahme des Gewichts wieder (§. 2030.).

§. 2038.

Die Auflösungskraft der reinen Luft gegen das Phlogiston ist im Grunde das hauptsächlichste und wirksamste Mittel, und die Schmelzhitze hilft nur die Abscheidung des Phlogistons vom Kalke befördern. Es können daher unedle Metalle auch durch die Einwirkung der bloßen Luft in Kalk verwandelt werden; nur geschiehet es weit langsamer, und nach der Stärke der Verwandtschaft zwischen Phlogiston und der metallischen Erde früher oder später.

§. 2039.

Da aus dem glühenden Salpeter dephlogistisirte Luft entwickelt wird, so läßt sich auch daraus leicht einsehen, warum die unedlen Metalle dadurch in sehr hohem Grade verkalkt werden können (§. 2011.).

§. 2040.

§. 2040.

Die Erklärung, welche **Kunkel** von der Gewichtszunahme der Metallkalke gab, daß sie nämlich von der Veränderung des eigenthümlichen Gewichts herrühre, verdient gar keiner Widerlegung, und ist offenbar falsch. Alle übrigen bekannt gewordenen Erklärungsarten laufen darauf hinaus, daß das Metall bey und während dem Verkalken etwas zugesetzt erhalte, wovon das vermehrte absolute Gewicht des Kalkes herrühre; allein über die Natur des hinzukommenden Stoffes sind die Meynungen getheilt. Sie lassen sich füglich in folgende vier Klassen bringen, daß nämlich entweder **Feuertheile**, oder ein **luftförmiger Stoff**, oder ein eigener **Grundstoff der reinen Luft**, oder **Wasser** dem Metall beym Verkalken beytrete, und sein absolutes Gewicht vergrössere. Ich könnte hier **Beraud's** Meynung noch als die fünfte Klasse herrechnen, nach welcher in der Luft herumschwebende erdigte, salzige oder schwefelartige Theile die Ursach dieser Erscheinung wären, wenn jetzt nach genauerer Untersuchung dieses Gegenstandes jemand noch im Ernst dieselbige annähme.

Kunkels Laborator. chymic. Hamb. 1738. S. 14. Diss. sur la cause de l'augmentation des poids, que certaines matieres acquierent dans leur calcination; par Mr. *Beraud*. à la Haye 1748. 8; übers. in den mineralogischen Belustigungen zum Behuf der Chemie und Naturgeschichte. Th. VI. S. 3.

§. 2041.

An der Spitze der ersten Klasse von Meynungen stehen **Rob. Boyle**, **Becher**, **Homberg** und **Lemery**, welche behaupteten, daß sich wirklich Feuerpartikelchen in den Metallkalk anlegten, und sein Gewicht vermehrten. In neuern Zeiten haben besonders die Hrn. **Meyer**,

J. G. Gmelin, Wiegleb, Weigel und Bergmann dieſe Meynung unter wenigen Abänderungen vertheidigt, außer daß erſterer Cauſticum nannte, was andere Feuertheile genannt hatten, und letzterer dieſe nur für Wärmeſtoff erklärt.

New Experiments to make fire and flame ſtable and ponderable, by *Rob. Boyle;* in ſeinen *Works* Vol. III. S. 340.; und in der lateiniſchen Genfer Ausg.: Experimenta nova quibus oſtenditur, partes ignis & flammae reddi poſſe ſtabiles & ponderabiles. *Beccheri phyſica ſubterranea.* Lipſ. 1703. 8. S. 448. *Urb. Hiaerne* de aucto pondere quorundam corporum poſt vſtionem vel calcinationem, in ſeinen *tentam. chem. Helm.* T. II. S. 112. *Homberg*, ebendaſ. vom J. 1705. S. 92. *Lemery*, in den pariſ. *Memoires* vom J. 1712. S. 57. Meyer chymiſche Verſ. S. 168. ff. 227. De augmento ponderis, quod capiunt quaedam corpora dum igne calcinantur, auct. *I. G. Gmelin*, in den *comment. petropolit. T. V.* S. 263. *Rud. Aug. Vogel* progr. quo experimenta chemicorum de incremento ponderis corporum quorundam igne calcinatorum examinantur. Goett. 1753. 4. Wieglebs Handbuch der allgemeinen Chemie. Th. I. §. 363. Weigels chemiſch-mineralog. Beobachtungen. Th. I. S. 38. Th. II. S. 4. ff. *Bergmann* de praecipitatis metallicis, in ſeinen *opuſc. Vol. II.* S. 394. *I. A. Carl* reſp. *I. Nepom. Ant. Recher* de igne & gravitate calcis metallicae. Ingolſt. 1772. 4.

§. 2042.

Allein nicht zu gedenken, daß erſt die Schwerkraft dieſer Feuertheilchen erwieſen werden müßte, da ſie nur vorausgeſetzt iſt, und daß eine ſo große Menge dieſes Stoffes, die nicht allein dem ausgetriebenen Phlogiſton gleich wäre, ſondern dieß auch noch weit an Menge und Schwere überträfe, nicht in ihnen wahrgenommen werden kann; ſo wird dieſe Behauptung ſchon dadurch ganz und gar widerlegt, daß bey dem Verkalken

in

in genau verschlossenen Luft- und hermetisch versiegelten Gefäßen keine solche Zunahme wahrzunehmen ist, (§. 2026.), wie doch geschehen müßte, wenn jene Meynung wahr wäre.

§. 2043.

Andere Naturforscher, welchen diese angenommene Ursach kein Genüge leistete, nahmen daher ihre Zuflucht zu dem Beytritt luftförmiger Stoffe zum Metallkalk bey der Calcination desselben, um daraus die Vermehrung des absoluten Gewichts abzuleiten. Schon Rey hatte wahrgenommen, daß die metallischen Kalke Luft enthielten, und Priestley hat in neuern Zeiten mehrere zur Bestätigung dieser Thatsache dienende Versuche gemacht. Die mehresten neuern Chemisten nahmen daher mit Macquer, Fontana, Erxleben, Lavoisier, Bayen, Kirwan u. a. an, daß die Metalle bey dem Verkalken Luft einsaugten, und dadurch die Gewichtszunahme erhielten. Einige hielten diese Luft für Luftsäure, andere für reine Luft.

Jean Rey essais sur la recherche de la cause par la quelle l'estain & le plomb augmentent de poids, quand on les calcine. à Bazas 1630. 8. Priestley s Versuche und Beobachtungen Th. II. S. 181. S. 42. Macquer chym. Wörterb. Th. III. S. 77. ff. Th. II. S. 354. Erxleben Anfangsgr. der Chemie. §. 810. Lavoisier a. a. O. übers. im chem. Journ. Th. IV. S. 157. und phys. chem. Schriften. Th. 2. S. 359. Th. 3. S. 213. *Bayen* in *Roziers* observat. & mém. T. III. S. 120. ff. S. 280. f. T. VI. S. 487. T. VII. S. 390. ff. und in Crells Beytr. zu den chem. Annal. B. II. S. 117. ff. S. 364. ff. Kirwans phys. chem. Schriften, B. III. Berlin und Stettin 1788. S. 335.

§. 2044.

Die Beweise, welche man für diese Meynung anführt, sind folgende: 1) Man habe aus den Metallkalken bey ihrem Verglasen wirkliche Gasarten erhalten, und beruft sich deswegen auch besonders auf Hrn. Priestley's u. Abichs Versuche. 2) Das verkalkte Queckssilber liefere bey seinem ohne Zusatz im Glühefeuer erfolgenden Wiederherstellen dephlogistisirte Luft, wie Priestley, Bayen und Lavoisier fanden. 3) Bey dem Verkalken werde die Luft, die zur Operation dient, offenbar vermindert, und diese Verminderung entspreche der Gewichtszunahme des Metallkalkes (§. 2028.). 4) Jede Reduktion sey mit Aufbrausen verknüpft, und es entwickele sich dabey mehr oder weniger fixe Luft. Dieser Behauptung nach ist also bey dem Wiederherstellen der Metallkalke nicht allein nöthig, daß ihnen das Brennbare gegeben, sondern auch die vorher beywohnende Gasart entzogen werde. Hr. Lavoisier, Bayen u. a. nehmen aber an, daß die Herstellung des Metalles nur das letztere allein erfordere.

Versuche über die Gewichtszunahme der Metalle durch das Verkalken, und die daraus zu bereitende Farben vom Hrn. Bergrath Abich, in Crells chem. Annalen J. 1784. B. I. S. 399. ff. S. 580. ff.

§. 2045.

Wenn eine Theorie wahr seyn soll, so ist das erste Erforderniß dazu, daß sie keinem ausgemachten allgemeinen Naturgesetze widersprechen. Ich frage aber jedem, wie ist es möglich, daß in der Hitze, die alles ausdehnt und besonders die Luft expandirt, diese Luft nicht rareficirt, verdünnt, oder verflüchtiget, sondern vielmehr zum festen Körper, figirt, und in den Metallkalk eingesogen werden soll; und das in der Glühehitze? Wie ist es möglich,

möglich, daß ein Wesen, welches nur durch den Wärmestoff luftförmig ist, durch eben diese Wärme seinen luftförmigen Aggregatzustand verlieren soll? Wenn daher irgend eine Erklärung widersinnig gewesen ist, so ist es gewiß diese von der Einsaugung der Luft in die Metallkalke. Jene für diese Meynung angeführten Thatsachen aber (§. 2044.) sind nicht von der Art, daß sie der Theorie eine haltbare Stütze gäben. Denn 1) kann aus dem frisch bereiteten und noch heißen Metallkalke im Glühefeuer nichts von luftförmigen Stoff *ausgetrieben* werden, und diejenigen, welche fixe oder dephlogistisirte Luft daraus erhielten, haben solche Metallkalke angewendet, welche schon lange dem Zugange der Luft exponirt gewesen waren, und hier den Stoff der Luftsäure und Wasser angesogen hatten, die sie im Glühefeuer als fixe und dephlogistisirte Luft fahren lassen mußten. Bey dem Verglasen werden ferner die frischen Metallkalke nicht wieder leichter (§. 2008. 2009.), wie doch geschehen müßte, wenn sich dabey ihr beym Calciniren eingezogener luftförmiger Stoff wieder absonderte. 2) Das verkalkte Queckſilber kann hier gar nicht als Beyspiel gebraucht werden, weil bey seiner so langwierigen Bereitung unter dem nöthigen Zugange der freyen Luft eben der Beytritt der wässerichten Feuchtigkeit statt findet, die es erst beym Glühen wieder als dephlogistisirte Luft fahren läßt, wovon ich in der Folge noch weiter zu reden Gelegenheit haben werde. 3) Die Verminderung der Luft, welche zum Verkalken diente, ist ein Einwurf, der am mehrsten die Theorie zu unterstützen scheint. Es kann aber aus dem schon angeführten Grunde keine Einsaugung in den Metallkalk seyn, wovon die Verminderung herrührt; denn dieser behält auch beym Verglasen sein vermehrtes Gewicht. Ferner sind auch die Metallkalke, die auf nassem Wege durch Auflösung und Niederschlagung erhalten werden, schwerer als das

reguliniſche Metall vorher war, und hier findet doch die Einſaugung der Luft nicht ſtatt. Endlich 4) was die Luft und das Aufbrauſen betrift, welche ſich bey der Reduktion zeigen, ſo iſt es ausgemacht, daß dieſe Erſcheinung bloß und allein von den Reducirmitteln herrühre, welche Luftſäure als Beſtandtheil ſchon in ſich haben, wie aus dem Vorhergehenden bekannt iſt.

§. 2046.

Hr. Lavoiſier nahm zwar ſonſt auch an, daß ein wirklicher luftförmiger Stoff den Metallkalken bey ihrer Entſtehung beytrete (§. 2034.); allein er hat bey der nachherigen mehrern Ausbildung ſeiner bekannten Theorie dieſe Meynung dahin abgeändert, daß die eigene Grundlage der reinen Luft, welche er baſe oxigyne nennt, ſich mit dem Metalle verbinde, und ſo die dritte Klaſſe (§. 2040.) von Theorien errichtet. Er verwirft bekanntermaßen das Phlogiſton (oder eigentlich wohl nur das Wort), und nimmt ſolchergeſtalt an, daß die Verkalkung in der Verbindung jenes Grundſtoffs der Luft mit dem Metalle, die Reduktion aber in der Abſcheidung deſſelben vom Metall beſtehe, und daß ſich folglich ein Metall durch den Mangel der baſe oxigyne der reinen Luft vom Metallkalke unterſcheide.

Lavoiſiers phyſ. chym. Schriften. Th. III. S. 170. ff. und an mehrern Orten.

§. 2047.

Die Gründe, womit Hr. Lavoiſier ſeine Meynung unterſtützt, ſind 1) weil ohne reſpirable Luft keine Verkalkung der Metalle im Feuer geſchiehet, 2) weil dieſe in deſto größerm Maaße ſtatt findet, je mehr Luft Zugang hat; 3) weil eine gegebene Menge von Luft auch nur zur Verkalkung einer beſtimmten Quantität Metall dient;

dient; 4) weil bey der Verkalkung die reine Luft verlohren geht, in dem Verhältniß, wie das absolute Gewicht des Metallkalks zunimmt; 5) weil das verkalkte Queckſilber bey dem Reduciren ohne Zuſatz dephlogiſtiſirte Luft giebt; und 6) weil bey dem Reduciren anderer Metallkalke mit den Reducirmitteln Luftſäure zum Vorſchein kömmt.

§. 2048.

Was die vier erſtern Sätze (§. 2047.) betrift, worauf ſich die Theorie des Hrn. Lavoiſier gründet, ſo muß er erſt erweiſen, wo der andere Grundtheil der reinen Luft beym Verkalken bleibt, da die Verkalkung mehrerer unedler Metalle auch ohne Hitze durch bloße Luft (wie z. B. beym Schütteln des Queckſilbers mit dephlogiſtiſirter Luft) vorgenommen werden kann, und ſich dabey weder Leuchten noch Erwärmen zeigt, was doch ſtatt finden müßte, wenn der licht- oder Wärmeſtoff der Luft von der baſe oxigyne derſelben abgeſondert würde. Woher kömmt ferner die phlogiſtiſirte Luft, wenn man auch die reinſte dephlogiſtiſirte Luft zum Verkalken angewendet hat? Dieſe letztere wird alſo nicht zerſetzt, ſondern in phlogiſtiſirte verkehrt. In den Kalken der allermehreſten Metalle kann nicht eine Spur von Säure dargethan werden. Wodurch will alſo Hr. Lavoiſier die baſe oxigyne darin beweiſen? Warum läßt denn der Queckſilberkalk die baſe oxigyne im Glühefeuer wieder fahren, die er in der Hitze angezogen hatte? Wo bleibt die baſe oxigyne beym Reduciren der Metallkalke in brennbarer Luft? Die fixe Luft endlich, welche beym Wiederherſtellen mit andern brennbaren Stoffen zum Vorſchein kömmt, präexiſtirt in dieſen ſchon vorher, und kann auch aus ihm allein dargeſtellt werden; folglich beweiſt dies gar nichts für jene Theorie. Um aber die Verkalkung der Metalle durch

Säuren, Wasserdämpfe, Salpeter u. d. gl. zu erklären, muß Hr. Lavoisier in diesen Substanzen freylich die base oxigyne annehmen. Wer sieht aber nicht, daß hier willkührlich vorausgesetzt wird, was erst bewiesen werden sollte?

§. 2049.

Seitdem Cavendish und Watt, Lavoisier und de la Place wahrgenommen hatten, daß die brennbare Luft beym Abbrennen mit dephlogistisirter eine beträchtliche Quantität Wasser absetze (§. 367—371.), und die daraus gezogene Behauptung, daß das Wasser aus dem Stoff der brennbaren und dephlogistisirten Luft zusammengesetzt sey, Eingang fand; so entstand noch die vierte Klasse von Theorien über die Verkalkung der Metalle (§. 2040.), daß nämlich dabey der entzündliche Grundstoff derselben mit der reinen Luft Wasser bilde, welches sich an den Metallkalk anlege, in ihm einsauge, und so sein Gewicht vermehre. Diese Meynung hat in unseren Zeiten besonders Hr. Westrumb zu vertheidigen gesucht.

Auch ein Beytrag zu den Theorien vom Feuer, der Luft- und Wassererzeugung, von Hrn. Westrumb, in seinen klein. phys. chem. Abh. B. II. H. 1. S. 1 ff. Enthalten die Metallkalke Wasser? Ein kurzer Beytrag zu der vorhergehenden Abhandl. ebendas. S. 119 ff.

§. 2050.

Die Vertheidiger dieser Theorie gründen sich nicht allein auf die schon erwähnte Wasserbildung aus brennbarer und dephlogistisirter Luft, sondern auch darauf, daß man aus Metallkalken im Glühefeuer wirkliches Wasser absondern könne, und dann, daß die reine Luft beym Verkalken verlohren gehe.

§. 2051.

§. 2051.

Was die Wassererzeugung aus brennbarer und dephlogistisirter Luft betrift, so ist das erhaltene Wasser nicht erzeugt, sondern nur abgeschieden, und in der brennbaren Luft schon da gewesen (§. 1108. 1109.), und es muß bey ihrer Zersetzung nothwendig zum Vorschein kommen. Daß dieß Wasser aber mehr wiegt, als die brennbare Luft allein, folgt aus der absoluten Leichtigkeit des Phlogistons und Wärmestoffs von selbst. Die dephlogistisirte Luft wird dabey auch nicht zersetzt, und geht nicht verlohren, sondern wird phlogistisirt (§. 371.) Es braucht auch keiner dephlogistisirten Luft, um aus der brennbaren Luft das Wasser in eben der Menge darzustellen, wie nach meiner Erfahrung das Abbrennen der letzteren mit dephlogistisirter Salzsäure beweist. 2) Es müßte sich doch nothwendig beym Verkalken der Metalle Wasserdampf zeigen, wenn ihr Brennstoff an die dephlogistisirte Luft tritt. Hierwider aber streitet die Erfahrung. 3) Beym Verbrennen des Phosphorus in respirabler, trockner, mit Queckſilber gesperrter, Luft, wo dieselbigen Umstände statt finden, als beym Verkalken der Metalle, entsteht keine flüssige, sondern trockne Säure (§. 1234. 1237.). Wo bleibt also hier das entstehende Wasser? 4) leugne ich, daß aus frischen, noch heißen Metallkalken beym Verglasen auch nur ein Tropfen Wasser erhalten werden könne, wenn man recht trockne und vorher ausgeglühete Destillirgefäße anwendet. An der Luft gelegene Metallkalke, wie z. B. verkäufliche Mennige und Silberglätte, können hier gar nichts beweisen. Warum vermindert sich denn beym Verglasen der Metallkalke das absolute Gewicht derselben nicht wieder (§. 2008.), wenn sie doch hierbey Wasser verlieren sollen? Oder sollen in 110 ℔ Bleyglase 10 ℔ Wasser stecken? Wie ist das

möglich, da jene 110 ℔ einen Raum einnehmen, der nicht viel größer ist, als der Raum von ohngefähr 12 ℔ Wasser. 5) Wenn diese Theorie wahr seyn sollte, so müßte beym glühenden Verkalken der Metalle das entstehende Wasser seinen dampfförmigen Zustand verlassen, und zum festen Körper werden. Das widerstreitet aber dem ausgemachten Naturgesetze, daß das Wasser in der Hitze verflüchtigt und expandirt wird; und hier sollte es gerade in der Hitze aus den luftförmigen oder dampfförmigen zum festen Zustand zurückkehren. Eine solche Erklärung, die einem ausgemachten Naturgesetze widerstreitet, kann nicht wahr seyn.

§. 2052.

Das bisher (§. 2040-2051.) Beygebrachte kann uns also nicht bestimmen, eine Theorie aufzugeben, die so leicht und faßlich erklärt und auf alle Phänomenen paßt, und dagegen eine andere anzunehmen, welche den ewigen Gesetzen der Natur schnurstraks zuwider läuft, und nicht allen daraus abzuleitenden Erscheinungen entspricht.

§. 2053.

Die Metalle sind also in ihrem reguliniſchen Zustande aus **brennbarem Wesen** und einem **eigenthümlichen Kalke** zusammengesetzt. Die edlen Metalle, wie Gold und Silber, lassen sich zwar durch unser gewöhnliches Feuer nicht verkalken; allein die bloße Analogie würde hier schon mit vielem Rechte schliessen lassen, daß auch sie brennbares Wesen enthielten, wenn nicht ihre Verkalkung durch Auflösungsmittel dieß außer allem Zweifel setzte, wie wir in der Folge sehen werden. Es ist wohl leicht zu erwarten, daß die verschiedene Kalke der Metalle nicht alle gleich starke Cohäsionskraft oder Verwandtschaft mit dem Brennstoff besitzen, und so dürfen

sen wir es denn auch nicht wunderbar finden, daß die Kalke der edlen Metalle mit dem Brennstoff näher verwandt sind, als die reine Luft, und daher im Feuer nicht verkalkt werden könne.

§. 2054.

Die auf andern Wegen erhaltenen Kalke der edlen Metalle lassen sich aber im Schmelzfeuer ganz ohne allem brennbaren Zusatz wieder zu Metall herstellen. Ich finde hierin gar keinen Grund gegen die oben angeführte Erklärung vom Wiederherstellen und der Stahlischen Lehre vom Phlogiston und den Bestandtheilen der Metalle, sondern vielmehr eine Bestätigung meiner Behauptung von der Zusammensetzung des Phlogistons und der eben angeführten starken Verwandtschaft der edlen Metallkalke zum Brennstoff. Diese Wiederherstellung der edlen Metalle geschiehet nämlich nicht anders als im Glühefeuer. Sie empfangen also hier nicht allein den Stoff der Wärme, sondern auch des Lichts; sie binden durch ihre starke Verwandtschaft beyde beym Flüssigwerden, und constituiren also das Phlogiston, das mit ihrer Grunderde solchergestalt wieder reguliniſches Metall in dem vorigen Gewichte macht. Das Queckſilber ist den edlen Metallen darin ähnlich, daß es ohne brennbarem Zusatz in der Glühehitze wieder zu reguliniſchen Metall hergestellt wird, den unedlen aber darin, daß es sich durch die Hitze verkalken läßt. Diese Verkalkung, von der wir in der Folge weitläuftiger handeln werden, geschiehet nur sehr langsam, und erfordert eine Hitze, die nicht bis zum Glühen gehen darf. Bey der fortdaurenden Einwirkung der Luft und der mäßigen Hitze geht das Brennbare des Queckſilbers allmählig fort. Der fertige Kalk nimmt, wie alle Metallkalke, die Feuchtigkeit der Atmosphäre gern an, und

saugt

saugt sie an der Luft ein. Diese Feuchtigkeit läßt er aber nicht eher, als im Glühefeuer fahren, (so wie der Braunsteinkalk), und hier empfängt das Wasser Wärmestoff genug, um luftförmig und also dephlogistisirte Luft zu werden; der Queckſilberkalk bildet aber im Glühen der Gefäße den Wärmestoff und die Materie des Lichts von neuem wieder zu Phlogiston und wird reguliniſches Queckſilber, das ſich als ſolches verflüchtigt. Ich bin aber überzeugt, daß ſehr viele Naturforſcher, welche von der dephlogistisirten Luft aus dem Queckſilberkalk reden, den durch Salpeterſäure bequemer bereiteten rothen Präcipitat zu ihren Verſuchen erhalten haben, und in dieſem wird niemand das Daſeyn der Feuchtigkeit leugnen können, die im Glühefeuer dephlogistisirte Luft wird.

Auflöſung der Metalle in Säuren.

Metalliſche Salze.

§. 2055.

Die eigentlichen Auflöſungsmittel für die Metalle auf naſſem Wege ſind die Säuren. Allein nicht jede Säure greift alle reguliniſche Metalle an, und nicht jedes reguliniſche Metall wird in allen Säuren aufgelöſt; daher müſſen die hierbey vorkommenden beſondere Phänomene bey der ſpeziellen Betrachtung der einzelnen Metalle nachgeſehen werden.

§. 2056.

Die Auflöſung der reguliniſchen Metalle in den Säuren geſchiehet allemal mit mehr oder weniger Aufbrauſen und mit Erhitzung. Jenes läßt natürlicherweiſe die Entwickelung von Luftarten vermuthen, wie auch die Erfahrung lehrt, wenn man die Auflöſung in

der

der Entbindungsflasche und dem pneumatisch-chemischen Apparat vornimmt. Diese Luftarten sind nur von dreyerley Art, nämlich entweder **Schwefelluft**, oder **entzündbare Luft**, oder **Salpeterluft**. Die erstere entsteht bey der Auflösung der reguliniſchen Metalle in concentrirter Vitriolsäure vermittelst der Hitze, die zweyte bey der Anwendung der verdünnten Vitriolsäure, oder der Salzsäure, oder andrer Säuren, nur Salpetersäure ausgenommen, mit welcher sich jedesmal die dritte oder Salpeterluft erzeugt.

§. 2057.

Man bringe zu dem Ende recht starkes nordhäuser Vitriolöl in eine gläserne Retorte mit langem Halse, welche in einem Sandbade liegt; schütte die Hälfte Kupferfeile hinzu, stelle die Mündung ihres Halses unter den Trichter der mit Queckſilber gefüllten Wanne des pneumatisch-chemischen Apparats, und bringe die Säure zum Kochen; so wird sich eine Luftart entwickeln, die sich wie die oben erwähnte (§. 728.) **Schwefelluft** verhält. Wenn keine Luft mehr übergeht, so gieße man nach dem Erkalten destillirtes Wasser auf den Rückstand, und lauge ihn aus. Man wird nach dem Durchseihen eine schöne blaue Auflösung erhalten, von der wir nachher wieder reden werden.

§. 2058.

Man gieße ferner in eine Entbindungsflasche Vitriolsäure, die mit 4mal soviel Wasser verdünnt worden ist, bringe die Mündung der Seitenröhre unter den Trichter der mit Wasser gefüllten Wanne des pneumatisch-chemischen Apparats, und trage nun etwas gekörnten Zink in die Flasche. Es entsteht auch schon in der

Kälte

Kälte ein mäßiges Aufbrausen unter Erhitzung, das so lange anhält, bis der Zink aufgelöst ist, und zugleich entwickelt sich eine Luftart von einem eigenen, knoblauchsähnlichen Geruch, welche unter dem Namen der **brennbaren Luft** bekannt genug ist. Man fährt hierauf mit dem Eintragen des Zinks so lange fort, bis er zuletzt nicht mehr angegriffen wird, und seihet die ungefärbte Auflösung klar durch.

§. 2059.

Man schütte endlich bey eben dieser Vorrichtung in eine Entbindungsflasche reines starkes Scheidewasser, und trage nach und nach kleine Rollen von reinem Kapellensilber hinein. Es entsteht ebenfalls Aufbrausen und Erhitzung, und es entwickelt sich in den Vorlagen Salpeterluft. Man fahre mit dem Eintragen des Silbers so lange fort, bis sich nichts mehr auflösen will. Die Auflösung ist nach dem Durchseihen wasserhelle und ungefärbt, wenn das Silber ganz rein war, sonst aber grünlich, wenn es Kupfer enthielte.

§. 2060.

Es ist schon in dem Vorhergehenden von den Luftarten, welche man bey diesen Auflösungen erhält, angemerkt und bewiesen worden, daß sie nicht ohne das brennbare Wesen entstehen, und es zeigt dieß also deutlich, daß bey der Auflösung der reguliniſchen Metalle in Säuren Phlogiston aus ihnen abgeschieden wird. Die weitere Untersuchung wird dieß noch mehr bestätigen, und wir können daher folgenden allgemeinen Satz festsetzen: **Wenn ein reguliniſches Metall in einer Säure aufgelöst werden soll, so muß dabey allemal brenn-**

bares Wesen aus dem Metalle abgeschieden werden; und die Metalle befinden sich daher in ihren sauren Auflösungsmitteln im kalkförmigen Zustande.

§. 2061.

Die Säuren zeigen deswegen nach ihrer verschiedenen Anziehung zum Brennstoff nicht gleiche Auflösungskräfte gegen die Metalle, und sie greifen diese um desto stärker an, je größer ihre Verwandtschaft zum Brennbaren ist. Die phlogistische Säuren können eben deswegen auch nur solche Metalle auflösen, deren Grunderde mit dem Brennbaren nicht sehr stark zusammenhängt; und die dephlogistisirte Salzsäure löst sie alle auf.

§. 2062.

Bey der Auflösung der metallischen Kalke in den Säuren entwickeln sich die vorher erwähnten Luftarten nicht; und mehrere Säuren, die wegen ihrer phlogistischen Beschaffenheit wenig Anziehung zum Brennstoff haben, lösen die Kalke der Metalle auf, wenn sie auch aus dem vorher angeführten Grunde das reguliniſche Metall nicht angreifen.

§. 2063.

Die Auflösung der Metalle in den Säuren wird also befördert, wenn man denselben erst vorher einen Theil ihres Brennstoffs entzieht. Doch sind einige völlig dephlogistisirte Metallkalke in einigen Säuren gar nicht mehr auflösbar.

§. 2064.

Da die Salpeterluft, welche bey der Auflösung des Silbers in Salpetersäure (§. 2059.) zum Vorschein kömmt, ohne brennbares Wesen nicht entstehen kann, so beweißt dieß offenbar, daß auch die edlen Metalle brennbares Wesen enthalten, so wie die unedlen (§. 2053.).

§. 2065.

§. 2065.

Die **entzündbare Luft**, welche bey der Auflösung der reguliniſchen Metalle in verdünnter Vitriolſäure oder in Salzſäure erhalten wird, unterſcheidet ſich von der oben erwähnten entzündbaren Luft (§. 1104. ff.) aus Pflanzen und thieriſchen Theilen durch einen andern Geruch, durch ein weit geringeres eigenthümliches Gewicht, durch die größere Entzündbarkeit, und daher rührende ſtärkere Detonation mit gemeiner und dephlogiſtiſirter Luft, ſo wie durch ihre Miſchung, und ſie liefert beym Abbrennen mit reſpirabler Luft nie Luftſäure. Man nennt ſie daher auch zum Unterſchiede **metalliſche brennbare Luft.**

§. 2066.

Dieſe Luftart iſt aber wieder ſelbſt nach der Verſchiedenheit der angewandten Säure weſentlich in dem ſpezifiſchen Gewichte, und im Geruche verſchieden, auch nachdem ſie aufs ſorgfältigſte gewaſchen worden iſt. Schon daraus erhellet, daß ſie nicht das reine Phlogiſton der Metalle in luftförmiger Geſtalt ſey, wie Hr. **Kirwan** behauptet. Die ſtarke Verwandtſchaft der Säure, mit welcher ſie erhalten wird, zum Phlogiſton, läßt dieß auch nicht ſchließen, und der ſaure Antheil findet ſich auch allemal nebſt einem beträchtlichen Antheil Waſſer bey ihrem Abbrennen in verſchloſſenen Gefäßen vermittelſt der gehörigen Menge der reſpirablen Luft. Endlich beweiſt die Entſtehung der Schwefelluft bey der Anwendung der concentrirten Vitriolſäure, und dann die Salpeterluft aus Salpeterſäure, daß bey der Auflöſung der Metalle in Säuren nicht das reine brennbare Weſen allein, ſondern in Verbindung mit der angewandten Säure abgeſchieden werde.

§. 2067.

§. 2067.

Wenn also das reguliniſche Metall mit einer Säure übergoſſen wird, ſo verbindet ſich dieſe mit dem brennbaren Weſen des Metalles, und conſtituirt damit durch Hülfe des Wärmeſtoffs nach ihrer verſchiedenen Natur eine von den erwähnten dreyen Luftarten (§. 2056.). Daher entſteht das Aufbrauſen. Der übrige Antheil der Säure vereiniget ſich nun nach Abſcheidung eines Theils des brennbaren Weſens mit dem verkalkten Metalle. Wendet man concentrirte Vitriolſäure an, ſo entſteht aus ihrer Verbindung mit dem Brennſtoffe des Metalles durch Einwirkung der Wärme natürlicherweiſe Schwefelluft. Iſt aber dieſe Säure mit Waſſer verdünnt, ſo hindert dieß die Entſtehung des Schwefelichten, und die Säure tritt mit dem Brennbaren und dem Waſſer durch Hülfe des Wärmeſtoffs, der ſich bey der Verbindung des übrigen Antheils der Säure mit dem Metallkalke aus jener in ſo beträchtlicher Menge entwickelt, zur brennbaren Luft zuſammen, die ſich alſo in dieſem Falle von der Schwefelluft nur durch die größere Menge Waſſer und eine weit geringere Menge Säure unterſcheidet. Wird Salpeterſäure angewendet, ſo vereinigt ſich dieſe ebenfalls mit dem Brennſtoff des Metalles, conſtituirt damit Salpeterluft, und der übrige Antheil der Säure löſt den Metallkalk auf. Wird Küchenſalzſäure gebraucht, ſo wird ſie mit dem Brennbaren des reguliniſchen Metalles, natürlicherweiſe weder Schwefelluft, noch Salpeterluft hervorbringen, ſondern eine eigne Luftart conſtituiren müſſe, die entzündlich iſt.

§. 2068.

Die brennbare Luft, die aus verdünnter Vitriolſäure und einem reguliniſchen Metalle erhalten wird,

Bayerische Staatsbibliothek München

wird, besteht diesemnach aus Brennstoff, Wasser und etwas Vitriolsäure, die durch Hülfe einer großen Menge gebundenen Wärmestoffes in den Aggregatzustand einer Luft gebracht sind; brennbare Luft hingegen, die aus Salzsäure und Metallen gemacht ist, besteht aus Brennstoff, Wasser, Salzsäure und dem nöthigen Wärmestoff.

§. 2069.

Wenn die metallische brennbare Luft mit respirabler Luft abgebrannt wird, so nimmt diese das bey der Erhitzung losgemachte brennbare Wesen der erstern auf. Dadurch wird natürlicherweise die Mischung der brennbaren Luft völlig vernichtet; sie kann nicht mehr luftförmig bleiben, und ihre übrigen Bestandtheile, das Wasser und der geringe Antheil Säure, den sie bey sich führt, schlagen sich nieder; der reine Antheil der respirabeln Luft, der das Phlogiston daraus in sich genommen hat, wird natürlicherweise phlogistisirt.

§. 2070.

Die wässerichte Feuchtigkeit, die beym Abbrennen der dephlogistisirten und brennbaren Luft erhalten wird, ist also keineswegs neu erzeugt, sondern nur aus der letztern abgeschieden, und der voreilige Schluß einiger Naturforscher auf die Zusammensetzung und die Bestandtheile des Wassers aus dem Stoffe jener beyden Luftarten fällt also von selbst weg. Daß aber das erhaltene Wasser am absoluten Gewichte die angewandte brennbare Luft übertrift, folgt ganz von selbst aus der absoluten Leichtigkeit des Phlogistons, nach dessen Abscheidung die übrigen schweren Bestandtheile der brennbaren Luft nothwendig mehr wiegen müssen, als die Luft allein wog.

§. 2071.

§. 2071.

Aus der Menge und dem Gewichte der brennbaren Luft, welche bey der Auflösung der reguliniſchen Metalle in Säuren erhalten wird, können wir alſo mit Hrn. Kirwan keinesweges auf die abſolute Quantität des Phlogiſtons in den Metallen ſchließen; und eben ſo wenig kann daraus, daß die Auflöſung eines Metalles in manchen Säuren etwas weniger wiegt, als die Summe des Gewichts der Säure und des Metalls betragen ſollte, mit Hrn. Weſtrumb ein Einwurf gegen die abſolute Leichtigkeit des Phlogiſtons hergenommen werden, indem ja bey der Auflöſung des Metalles nicht allein das brennbare Weſen deſſelben, ſondern auch mit dieſem zugleich Säure und Waſſer des Auflöſungsmittels als brennbare Luft entweicht, und die Feuchtigkeit dieſer Luft allein mehr am Gewichte beträgt, als die brennbare Luft, worin ſie enthalten iſt, eben wegen der abſoluten Leichtigkeit des Brennſtoffs. Rechnen wir daher jene Feuchtigkeit, die in der erhaltenen brennbaren Luft gegenwärtig iſt, zu dem Gewicht der Auflöſung des Metalles hinzu, ſo erſcheint auch hier die Zunahme des abſoluten Gewichts, die bey jeder Verkalkung des Metalles ſtatt findet.

Zweifel und Fragen, das Phlogiſton, die Metallkalke und Säuren betreffend, in Hrn. Weſtrumbs kl. phyſ. chem. Abhandl. B. III. H. 1. S. 343.

§. 2072.

Die Wärme und Erhitzung, welche ſich bey der Auflöſung der Metalle in den Säuren zeigt, rührt von dem entwickelten und freygewordnen Wärmeſtoff des Auflöſungsmittels her, indem die Capazität der Säure gegen die Wärmematerie durch ihre Vereinigung mit dem Metallkalk und die daher entſtehende mehrere Verdickung abnimmt.

§. 2073.

Die Säuren verlieren, wenn sie mit den Metallen gesättigt sind, die ihnen sonst wesentlichen Eigenschaften, als Säuren zu wirken, und treten damit zu neuen Körperarten zusammen, die eine sehr wichtige und zahlreiche Klasse der chemischen Zusammensetzungen ausmachen, und **metallische Salze, Mittelsalze mit einer metallischen Basis** (salia metallica), genannt werden.

§. 2074.

Die metallischen Salze unterscheiden sich nach ihrer metallischen Basis von einander in der Krystallisirbarkeit, in der Gestalt der Krystalle, dem Verhalten derselben an der Luft und im Feuer, der Auflösbarkeit im Wasser und Weingeist, und dem Geschmack, der bey sehr vielen auffallend herbe ist. Sehr viel nehmen ein Uebermaaß der Säure an, und zeigen daher noch durch gegenwirkende Mittel die Eigenschaften der Säure, einige können wegen ihrer Schwerauflöslichkeit nur in pulverigter Form erhalten werden, andere geben nur zerfließbare Massen. Einige Metalle geben mit den Säuren ungefärbte Auflösung; andere gefärbte, und auch eben solche Krystalle.

§. 2075.

Da die Metalle nach der Abscheidung eines Theiles ihres Phlogistons sich unter gewissen Handgriffen mit allen Säuren verbinden lassen, so können wir auch siebenzehnmal so viel metallische Salze hervorbringen, als wir eigenthümliche und verschiedene Säuren haben, weil jede Säure mit jedem Metall ein eigenes Salz ausmacht. Man sieht also, daß ihre Anzahl die der Neutral- und Mittelsalze um sehr vieles übertrifft.

Metallische Niederschläge.

§. 2076.

Die Mittel, durch welche die Metalle von ihren Auflösungsmitteln auf nassem Wege wieder getrennt oder niedergeschlagen werden können, sind mancherley. Es können entweder 1) solche Stoffe seyn, mit welchen das saure Auflösungsmittel des Metalles näher verwandt ist, als mit dem Metalle, welches solchergestalt dieß fahren läßt, das nun in der Gestalt, wie es aufgelöst war, d. h. *kalkförmig*, niederfallen muß; oder 2) solche, die mit dem aufgelösten Metalle näher verwandt sind, als das Auflösungsmittel, und damit eine neue Zusammensetzung bilden, die niederfallen muß, wenn sie vom vorigen Menstruo nicht mehr aufgelöst werden kann; oder 3) solche, wobey sowohl der eine, als der andere dieser angeführten Fälle statt findet.

§. 2077.

Die erstere Art des Niederschlages (§. 2076.) muß allemal nach einer einfachen Wahlverwandtschaft geschehen; bey der zweyten kann eine einfache und eine doppelte Wahlverwandtschaft statt finden, und die dritte geschiehet allemal durch die letztere.

§. 2078.

Die Niederschläge der Metalle sind aus diesem Grunde mannigfaltiger Art. Es sind nämlich entweder die reinen Kalke der aufgelösten Metalle, oder es sind Metallkalke mit den Theilen des Auflösungsmittels verbunden, oder es sind gar wiederhergestellte Metalle, wenn das niederschlagende Mittel das Brennbare auf nassem Wege hergiebt. Die Niederschläge besitzen solchergestalt nach der Natur der Niederschlagungsmittel sehr verschiedene Eigenschaften, besonders was die Farbe,

das Gewicht und die Auflösbarkeit in Säuren betrift. Hier kann freylich nur das Allgemeinere angeführt werden.

§. 2079.

Mit dem **Laugensalze** und **Erden** sind die Säuren näher verwandt, als mit den Metallen. Jene schlagen daher diese aus ihrer Auflösung in Säure nieder. Wenn die Laugensalze **ätzend**, und die Erden **luftleer**, so entsteht die **erstere Art** des Niederschlages (§. 2076-2078.); das Laugensalz oder die Erde verbindet sich wegen der nähern Verwandtschaft mit der Säure zum Neutral- oder Mittelsalz, und das Metall, das von diesem letztern nicht mehr aufgelöst bleiben kann, muß niederfallen. Da aber das Metall in der Auflösung nicht in reguliniſcher, sondern in kalkförmiger Gestalt enthalten war, so muß es auch als Kalk daraus niedergeschlagen werden. Da auch die edlen Metalle bey der Auflösung in Säure Brennstoff verlieren, so können diese dadurch ebenfalls in kalkförmiger Gestalt dargestellt werden.

§. 2080.

Dieß ist also die dritte Art, die Metalle in Kalke zu verwandeln, welche man die Verkalkung derselben auf nassem Wege, die **nasse Verkalkung**, nennen könnte, im Gegensatz der beyden ersten Arten durchs Feuer allein, oder durch Salpeter, welche die **trockne Verkalkung** heißen.

Rud. Aug. Vogel & auct. *Io. Iaenecke* diss. de variis calcinationis modis potioribusque corporum inde oriundis mutationibus. Goett. 1770. 4.

§. 2081.

§. 2081.

Man nehme die oben (§. 2057 - 2059.) erwähnten gesättigten Auflösungen des Kupfers und Zinks in Vitriolsäure, und des Silbers in Salpetersäure, verdünne jede mit reinem destillirten Wasser, und tröpfle die Auflösung vom ätzenden Gewächsalkali hinzu, so wird das Kupfer graubraun, das Silber und der Zink weiß niedergeschlagen werden. Diese Niederschläge haben nichts von den Eigenschaften, die das reguliniſche Metall charakteriſiren, an ſich, ſondern verhalten ſich *wie* Metallkalke. Sie ändern nach dem Austrocknen ihre Farbe mannigfaltig. Hat man alles aus der Auflösung niedergeschlagen, den Niederschlag ſorgfältig geſammelt, ausgeſüßt und getrocknet; ſo findet man auch hier die Zunahme des abſoluten Gewichts, die ſich beym Verkalken im Feuer zeigt. Der Silberkalk hat auf dieſe Art nach **Bergmann** 12, der Kupferkalk 58, und der Zink 61 Theile auf Hundert Zunahme. Es iſt freylich wahr, daß die Kalke hierbey von dem Ausſüſſungswaſſer zurückbehalten, das ſie erſt im ſtarken Feuer fahren laſſen, allein auch dann behalten ſie noch einen anſehnlichen Ueberſchuß des Gewichts.

Bergmann de praecipitatis metallicis, in ſeinen *opuſc. phyſ. chem.* Vol. II. S. 349. §. VI.

§. 2082.

Die erwähnten Metallkalke (§. 2081.) löſen ſich in den Säuren ohne alles Aufbrauſen auf, und liefern nichts von den Luftarten, die ſie als reguliniſche Metalle geben (§§. 2056 - 2059.). Sie hatten nämlich bey der erſten Auflöſung den brennbaren Grundſtoff verlohren, der mit den angewandten Säuren die erwähnten Luftarten conſtituirte, und da das Niederſchlagungsmittel, das ätzende Laugenſalz, ihnen keinen

Brennstoff darreichen konnte, so mußten sie auch in kalkförmiger Gestalt aus der Auflösung zum Vorschein kommen.

§. 2083.

Wenn man zu der erwähnten Auflösung des Silbers in Salpetersäure (§. 2059.) reine Küchensalzsäure tröpfelt, so entsteht auch sogleich ein zarter, weißer, flockigter Niederschlag, der nach dem Aussüßen und Trocknen schwärzlich wird, sich aber bey seinem übrigen Verhalten anders zeigt, als der durch ätzendes Laugensalz erhaltene. Er ist im Feuer sehr leicht schmelzbar, und fließt zu einer hornartigen, braunen Materie, und löst sich, obgleich höchst schwer, in kochendem Wasser auf, was der vorher erwähnte Silberkalk keinesweges thut.

§. 2084.

Dieser Niederschlag (§. 2083.) ist vielmehr ein metallisches Salz, und eine Zusammensetzung aus Salzsäure und Silberkalk, also kein einfacher Kalk. Er gehört zu der zweyten Art der metallischen Niederschläge (§. 2076.), und entsteht zwar ebenfalls durch eine einfache Wahlverwandtschaft, aber so, daß die Salzsäure, die das Niederschlagungsmittel ist, mit dem Silberkalk, oder mit dem aufgelösten Körper, stärker verwandt ist, als das vorige Auflösungsmittel, die Salpetersäure, und ein sehr schwerauflösliches Salz bildet, welches niederfallen muß.

§. 2085.

Wenn statt der Salzsäure Kochsalz, Digestivsalz oder überhaupt ein salzsaures Neutral- und Mittelsalz angewendet wird, so entsteht eben dieser Niederschlag, (§. 2083.), nur durch eine doppelte Wahlverwandtschaft, indem die Küchensalzsäure mit dem Silberkalk,

das

das vorige Auflösungsmittel oder die Salpetersäure hingegen mit den alkalischen Grundtheil des salzsauren Salzes in Verbindung tritt. Mehrere andere Beyspiele werden in der Folge vorkommen.

§. 2086.

Eben eine solche doppelte Verwandtschaft findet statt, wenn man milde Laugensalze und luftsaure Erden zum Niederschlagen der Metalle aus ihren sauren Auflösungsmitteln anwendet. Wenn man zu dem Ende zu der oben erwähnten klaren, und mit destillirtem Wasser verdünnten Auflösung des Kupfers (§. 2057.), des Zinks (§. 2058.), und des Silbers (§. 2059.) aufgelöstes mildes Gewächsalkali tröpfelt, so entsteht mit der erstern ein blaugrüner, und mit der zweyten und dritten ein weißer Niederschlag. Man merkt hierbey nicht das Aufbrausen, welches sonst statt findet, wenn eine Säure in mildes Laugensalz eingreift, und dieß läßt schon vermuthen, daß der Stoff der Luftsäure mit dem Metallkalke in Verbindung tritt.

§. 2087.

Wirklich vereinigt sich auch der Stoff der Luftsäure des milden Laugensalzes mit dem Metallkalke, während daß die reinen Laugensalztheile mit der Säure oder dem Auflösungsmittel in Verbindung treten. Diese Niederschläge unterscheiden sich daher auch von denen durch ätzendes Alkali bewirkten durch eine weit größere Zunahme des absoluten Gewichts, in vielen Fällen durch eine andere Farbe, und dann dadurch, daß sie sich nun in der Säure mit Aufbrausen auflösen, und dabey die Luftsäure wieder geben, welche sie aus dem Fällungsmittel angenommen hatten. Außer dem Verluste des Phlogistons muß diese Luftsäure nothwendig das absolute

Gewicht diese Niederschläge ansehnlich größer machen; und so findet man nach Bergmann bey dem sorgfältigen Sammlen, Aussüßen und Trocknen dieses Niederschlages vom Kupfer 94, vom Zinke 93, vom Silber 29 Theile auf Hundert Zunahme. — Wenn die metallische Solution nicht ganz gesättigt ist, so muß das Uebermaaß der Säure beym Zusatz des Laugensalzes freylich ein Aufbrausen verursachen, und dieses kann auch statt finden, wenn der Metallkalk nicht soviel Luftsäure aufzunehmen im Stande ist, als das Laugensalz oder die Erde hergiebt. — Der Kalk des Zinnes, Goldes, Spiesglaskönigs und der Platina nehmen wenig oder nichts von der Luftsäure auf.

Bergmann a. a. O. §. IV. und VI.

§. 2088.

Die Säuren besitzen gegen die verschiedenen Metalle nicht gleich starke Verwandtschaft, und es läßt sich daher ein Metall durch ein anderes daraus niederschlagen. Um die hierbey vorkommenden merkwürdigen Umstände besser wahrnehmen zu können, nehme ich die erwähnte Auflösung des Silbers in Salpetersäure (§. 2059.) zum Beyspiel. Man hänge in diese gesättigte Auflösung ein polirtes Kupferblech, so wird sich sogleich ein feiner Silberstaub auf die Oberfläche des eingetauchten Kupfers anlegen, und mit der Zeit alles Silber aus der Auflösung herausfallen, wenn das Kupfer in hinreichender Menge da ist, welches an die Stelle des Silbers in das Auflösungsmittel tritt. Man lege ferner in die Auflösung des Kupfers in Vitriolsäure (§. 2057.) ein polirtes Stahl, so wird dieß ebenfalls sogleich auf der Oberfläche mit reguliniſchem Kupfer überzogen werden, und mit der Zeit wird bey hinreichender Menge von Eisen alles Kupfer niederfallen,

und

und die Kupferſolution in genau verſchloſſenen und angefüllten Gefäßen in Eiſenauflöſung verwandelt werden.

§. 2089.

Man bemerket bey dieſen Niederſchlägen gar keine Spur von Aufbrauſen, wenn die Solutionen keine freye Säure enthalten; und nichts von der Entwickelung der Luftarten, die doch ſonſt zum Vorſchein kommen, wenn die Metalle in Säure aufgelöſt werden. Das fällende Metall wird aber doch hierbey völlig und eben ſo im kalkförmigen Zuſtande von der Säure aufgenommen, als ſonſt, wie die weitere Unterſuchung der Solution durch Fällen mit Alkali ꝛc. beweiſt; und das gefällte Metall, das vorher in der Säure im kalkförmigen Zuſtande war, hat nun alle Eigenſchaften eines reguliniſchen Metalles wieder erlangt. Es geht alſo hier eine doppelte Wahlverwandtſchaft vor (§. 2077.), dergeſtalt, daß das Phlogiſton des zugeſetzten fällenden reguliniſchen Metalles in dem Augenblicke an den vorher aufgelöſten Metallkalk tritt, und dieſen wiederherſtellt, während daß die Säure das zugeſetzte Metall kalkförmig in ſich nimmt. Das brennbare Weſen des letztern hat hier nicht die Freyheit, mit einem Antheil Säure und Waſſer luftförmig zu werden und brennbare Luft zu bilden. Es iſt dieß alſo eine **Wiederherſtellung des Metalles auf naſſem Wege.**

Bergmann a. a. O. §. IV. E.

§. 2090.

Das durch ein andres reguliniſches Metall aus ſeiner Auflöſung niedergeſchlagene hat aus leicht einzuſehenden Urſachen nicht die Gewichtszunahme, die es als kalkförmiger Niederſchlag hatte, vorausgeſetzt, daß es nicht mit dem fällenden Metalle ſelbſt verunreinigt iſt.

§. 2091.

§. 2091.

Die Ordnung, in welcher sich die Metalle aus den Säuren niederschlagen, ist bey allen Säuren einerley, und nach mehrern Beobachtungen folgende: Zink, Eisen, Braunsteinkönig, Kobaltkönig, Nickelkönig, Bley, Zinn, Kupfer, Wismuth, Spiesglaskönig, Arsenikkönig, Quecksilber, Silber, Gold, Platina, dergestalt, daß das eher genannte Metall das späterfolgende aus seiner Auflösung in Säuren fällt.

Bergmann de attract. electivis, in seinen *opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 340.

§. 2092.

Es finden bey diesen Niederschlägen der Metalle aus den Säuren durch andere reguliniſche Metalle verschiedene scheinbare Anomalien statt, die, nebst mancherley Nebenumständen, welche dabey eintreten, in der Folge mit bemerkt werden sollen. Mehrere Metalle bilden ferner bey ihrer Niederschlagung kryſtalliniſche Anschüsse und geben so Gelegenheit zur Entstehung der sogenannten **künstlichen Vegetationen** oder **Dianenbäume** (vegetationes metallicae).

§. 2093.

Uebrigens hat Hr. Gahn bemerkt, daß, wenn diese Niederschläge durch reguliniſche Metalle gehörig von statten gehen sollen, die Auflösung einen geringen Ueberschuß von Säure haben müsse. Ein zu großes Uebermaaß verursacht aber freylich, daß sich der Niederschlag wieder auflöst und daß er erst sehr spät entsteht.

Bergmann opusc. Vol. II. S. 384.

§. 2094.

§. 2094.

Das Gewicht des niedergeschlagenen Metalles entspricht nicht der Menge des aufgelösten und fällenden. So sind z. B. 31 Theile reguliniſches Kupfer vermögend 100 Theile Silber, das in Salpetersäure aufgelöst ist, herzustellen; 100 Theile Queckſilber werden durch 23 Theile Kupfer aus Salpetersäure; 100 Theile Bley durch 26 Theile Zink aus Salpetersäure; 100 Theile Gold durch 201 Theile Zink aus Königswasser, 100 Theile Silber durch 234 Theile Bley aus Salpetersäure ꝛc. niedergeschlagen.

§. 2095.

Da natürlicherweise die Menge des Phlogistons in dem niedergeschlagenen und dem niederschlagenden Metalle sich gegen einander umgekehrt verhalten muß, wie die Gewichte dieser Metalle; so hat **Bergmann** hiernach durch eine scharfsinnige Art die **relative** Menge des Phlogistons in den verschiedenen Metallen zu bestimmen gesucht. Diese interessanten Versuche verdienen freylich noch weiter ausgeführt und verschiedentlich abgeändert zu werden, um aus mehrern ein mittleres Verhältniß ziehen zu können. Wenn nach **Bergmann** die Menge Phlogiston im Silber = 1,00 angenommen wird, so ist sie seinem Versuche zufolge in gleicher Masse des Queckſilbers 0,74, des Bleyes 0,43, des Kupfers 3,23, des Eisens 3,42, des Zinnes 1,14, des Wismuths 0,57, des Nickels 1,56, des Arseniks 1,09, des Kobalts 2,70, des Zinks 1,82, des Spiesglasköniges 1,20, und des Braunsteinköniges 1,96. Nach andern Versuchen dieses Chemisten aber, wo das Verhältniß des Phlogistons im Zink ebenfalls = 1,82 angenommen wurde, ist die Menge desselben im Golde 3,94, in der Platina 7,56, im Queckſilber 0,80, im

Bley

Bley 0,47, im Kupfer 2,90, im Wismuth 0,64, und im Spiesglaskönige 1,27.

Es versteht sich von selbst, daß hier nur von der relativen, nicht von der absoluten Menge des Phlogistons in den Metallen die Rede ist, und nur sehr unmathematische Chemisten konnten dem sel. Bergmann die Behauptung zuschreiben, daß z. B. in 100 Theile Bley 43 Theile Phlogiston enthalten wären, wenn er sagt: die Menge des Phlogistons in 100 Theile Bley verhält sich gegen die in 100 Theile Silber wie 43 : 100. Am besten würde sich aber doch die relative Menge des Phlogistons durch Vergleichung des absoluten Gewichts der Metallkalke, die aus der Auflösung einer bestimmten Menge des reguliniſchen Metalls in Säure durch Fällen mit ätzendem Laugensalze nach sorgfältigem Auswaschen und Austrocknen oder Ausglühen oder auch sonst auf trocknem Wege zu erhalten sind, bestimmen lassen. Denn so wie sich verhält der Ueberschuß des Gewichts dieser Kalke über das absolute Gewicht des reguliniſchen Metalls, so verhält sich die Menge des Phlogistons in ihnen; wenn z. B. das Bley 10 Procent, das Eisen aber 33 Procent beym Verkalken gewinnt, so verhält sich die Quantität Phlogiston in gleichen Massen oder Gewichten Bley und Eisen wie 10 : 33. Kirwans falsche Bestimmungen der relativen Menge des Phlogistons in den Metallen aus seinen so unrichtigen Voraussetzungen sind gar nicht zu brauchen.

§. 2096.

Den vorher erwähnten Versuchen des sel. Bergmann zufolge stehen die Metalle in Absicht der Menge des Phlogistons in folgender Ordnung: Platina, Gold, Eisen, Kupfer, Kobalt, Braunsteinkönig, Zink, Nickel, Spiesglas, Zinn, Arsenikkönig, Silber, Queckſilber, Wismuth und Bley. Es verdient dieß indessen noch nähere Untersuchung.

Torb. Bergmann de diversa phlogisti quantitate in metallis; in seinen *opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 132. ff.

§. 2097.

§. 2097.

Aus dieser verschiedenen Menge des Phlogistons ist es auch herzuleiten, daß manchmal mit dem niedergeschlagenen Metalle zugleich auch ein Theil des fällenden Metalls verkalkt niederfallen kann. So reichet z. B. die Salpetersäure, welche 100 Theile Silber aufgelöst hat, nicht hin, um alles das Bley in sich zu nehmen, welches nöthig ist, um dem aufgelösten Silber das Phlogiston wiederzugeben, und ein Theil des Bleyes bleibt also verkalkt zurück und wird mit dem niederfallenden Silber vermengt.

Bergmann a. a. O. S. 154. F.

§. 2098.

Die Fällung der metallischen Solutionen durch andere reguliniſche Metalle scheint indessen nicht sowohl durch die stärkere Anziehung der Säure gegen den Kalk des fällenden Metalles, als vielmehr durch die größere Verwandtschaft des aufgelösten kalkförmigen Metalls zum Phlogiston, oder wenigstens durch beyde Ursachen bewirkt zu werden. Denn diejenigen Metalle, welche durch ein anderes reguliniſches aus ihren sauren Auflösungsmitteln gefällt werden, werden es nicht immer durch den Kalk des letztern. Die Säuren scheinen vielmehr die gehörig verkalkten Metalle ohne Unterschied der Verwandtschaft in sich zu nehmen, und es fehlt uns noch gänzlich die richtige Bestimmung der Wahlverwandtschaft der Säuren gegen Metallkalke, die ihres Phlogistons gehörig beraubt sind. Denn dieß letztere kann freylich sehr viele Abänderungen machen, wie wir in der Folge sehen werden.

Bergmann de attractionibus elect., in seinen *opusc. Vol. III.* S. 339. 340.

Verhalten der Metalle gegen einige andere Körper.

§. 2099.

Die **Luftsäure** wirkt in ihrem elastischen und trocknen Zustande nicht auf die reguliniſchen Metalle. Die luftleeren metallischen Kalke aber saugen die fixe Luft ein, und nehmen sie in sich, oder eigentlicher, sie nehmen den sauren Grundstoff derselbigen auf, wie auch die Fällung der metallischen Solutionen durch milde Alkalien und Erden beweist. Das mit Luftsäure geschwängerte Wasser löst nur einige wenige Metalle auf, und verhält sich dabey, wie ein anderes saures Auflösungsmittel.

§. 2100.

Die **respirable Luft** bringt in ihrem trocknen Zustande und in der gewöhnlichen Temperatur ebenfalls keine Veränderung in den Metallen zuwege; allein durch Beyhülfe der Feuchtigkeit verwandelt sie die unedlen Metalle früher oder später in **Rost** (rubigo). Das **Rosten** (oder Unscheinbarwerden, Beschlagen) der Metalle ist eine wirkliche Verkalkung derselben, wobey ihr Brennstoff an die Luft tritt und diese phlogistisirt. Wegen der in der Atmosphäre stets befindlichen Luftsäure sind die in jener entstandenen Kalke der Metalle auch immer mit dieser beladen. Edle Metalle sind wegen der stärkern Verwandtschaft ihrer Kalke zum Brennstoff dem Rosten an der Luft nicht unterworfen.

§. 2101.

Reines Wasser löst kein einziges reguliniſches Metall auf. Einige Metallkalke sind aber offenbar salzigter Natur, und werden vom Wasser aufgelöst.

§. 2102.

§. 2102.

Die **milden Oele** lösen nur sehr wenige reguliniſch-metalliſche Subſtanzen auf, einige Kalke derſelben leichter, zumal durch Kochen. Wahrſcheinlich wird dieſe Auflöſung durch den ſauren Grundtheil der Oele und durch die Anziehung jener Metallkalke zum Brennſtoff bewirkt. Ranzichte Oele greifen die Metalle ſtärker an, als friſche.

§. 2103.

Die **ätheriſchen Oele** wirken auf die reguliniſchen Metalle nicht; das Gold aber nehmen ſie aus ſeinen ſauren Auflöſungsmitteln völlig in ſich auf, und den Kupferkalk ſcheinen ſie ebenfalls aufzulöſen.

§. 2104.

Die **reinen und von überflüſſiger Säure befreyeten Aetherarten** lösen die reguliniſchen Metalle ebenfalls nicht auf. Der ſalzſauren Auflöſung des Goldes und Eiſens entziehen ſie aber dieſe Metalle ganz vollſtändig.

§. 2105.

Der **Weingeiſt** hat auf kein einziges reguliniſches Metall, den Zink ausgenommen, auflöſende Kraft.

§. 2106.

Die **ätzenden feuerbeſtändigen Alkalien** greifen auf naſſem Wege nur ſehr wenige reguliniſche Metalle geradezu an; weit mehrere verkalkte aber, oder nachdem ſie aus den Säuren niedergeſchlagen worden ſind. Auf trocknem Wege werden nur ſehr wenige von dieſen Laugenſalzen beym Schmelzen angegriffen, wenn man die Verkalkung des Metalles verhütet; denn auf die verkalkten Metalle wirken die Laugenſalze auf trocknem Wege ſtärker.

§. 2107.

Die luftsauren feuerbeständigen Laugensalze lösen wenig Metalle, aber mehrere Kalke auf; auf trocknem Wege haben sie nicht mehr Wirkung als die ätzenden.

§. 2108.

Das ätzende sowohl, als das milde flüchtige Laugensalz giebt ein Auflösungsmittel für einige reguliniſche, und für noch mehrere verkalkte Metalle ab.

§. 2109.

Wegen dieser Auflösungskraft der Laugensalze, besonders der milden und des flüchtigen muß man bey Fällungen der Metalle aus den Säuren durch diese Niederschlagungsmittel nicht zu freygebig seyn.

§. 2110.

Die Neutral- und Mittelsalze haben, wenn sie völlig gesättigt sind, auf nassem Wege keine auflösende Kräfte auf die Metalle, einige wenige im Folgenden vorkommende Fälle ausgenommen, wo etliche Neutralsalze sich wirklich als Auflösungsmittel zeigen, und so dreyfache Salze bilden. Die Ammoniakalsalze, besonders der gemeine Salmiak, werden auf nassem Wege sowohl, als besonders auf trocknem, durch einige Metalle, und noch mehr durch ihre Kalke zersetzt. Der Salpeter verpuft, wie wir schon angeführt haben, mit den unedlen Metallen im Feuer, und wird alkaliſirt; aber noch merkwürdiger ist es, daß vitrioliſirter Weinstein nach Monnet und Fourcroys Entdeckung beym Calciniren mit verschiedenen unedlen Metallen in verschlossenen Gefäßen eine Schwefelleber liefert, und solchergestalt die Vitriolsäure also auch hier auf trocknem

Wege

Wege eine nähere Verwandtschaft gegen das Phlogiston zeigt, als der Metallkalk dagegen hat.

Traité sur la dissolution des metaux, par Mr. *Monnet*. Amsterdam. 1775. S. 238–241. Fourcroy über die Zerlegung des vitriolisirten Weinsteins vermittelst metallischer Substanzen, übers. in seinen chem. Beob. und Vers. S. 210.

§. 2111.

Der Schwefel verbindet sich im Flusse mit allen *Metallen*, ausgenommen Gold, Platina und Zink. Die Gemische, welche daraus entspringen, sind nach Beschaffenheit des Metalles sowohl, als nach der Menge des Schwefels verschieden. Bey denen mit den Metalltheilen gesättigten Verbindungen des Schwefels bemerket man noch den metallischen Glanz, aber nicht mehr die andern Eigenschaften des reguliniſchen Metalles, und dieß verliert dadurch allemal seine Geschmeidigkeit. Die schwerflüssigen Metalle, z. B. Eisen und Kupfer, werden durch den Schwefel leichtflüssiger, die leichtflüssigen hingegen, nur Wismuth ausgenommen, werden strengflüssig, wie z. B. Zinn und Bley.

§. 2112.

Dergleichen Verbindungen des Schwefels mit Metallen liefert die Natur sehr häufig, und die letztern kommen sehr oft mit dem Schwefel vererzt vor. Erze (minerae metallorum) nennt man zwar überhaupt und im gemeinen Leben die Metalle in dem natürlichen Zustande, wie sie angetroffen werden; wissenschaftlich unterscheidet man aber diesen Zustand auf dreyerley Weise. Wenn nämlich die Metalle mit allen Eigenschaften eines reguliniſchen Metalls schon im natürlichen Zustande versehen sind, so heißen sie gediegene Metalle (metalla nuda, nativa); die ihres Brennbaren beraubte, und

bloß mit Wasser oder Luftsäure vereinigte werden **kalkförmige** (metalla calciformia), und die vom Schwefel aufgelöste, oder mit Arsenik, oder mit einer Säure gemischte **vererzte** (metalla mineralisata) genennt. Die Luftsäure ist wohl kein eigentliches Vererzungsmittel der Metalle, und ist in ihren Kalken auch nur zufällig, auch nach der Verkalkung erst hinzugetreten, so wie man auch die künstlichen luftsauren Metallkalke der Luftsäure wegen nicht von den Kalken ausschließt. Der Schwefel vereiniget sich mit den reguliniſchen Metallen, ohne daß diese vorher ihren Brennstoff verlieren; der Arsenikkalk und die Säuren hingegen entziehen ihnen erst einen Antheil des Brennbaren und haben also die Metalle kalkförmig aufgelöst. Ich finde daher allerdings einen Unterschied zwischen **verlarvten** und **vererzten** Metallen. Jene sind reguliniſch aufgelöst, diese kalkförmig mit den Auflösungsmitteln verbunden.

Ioh. Ant. Scopoli tentamen mineralogicum de schematibus metallorum, in *Diss. ad scient. nat. pertinent.* P. I. S. 1 ff.

§. 2113.

Der Schwefel verbindet sich mit einigen Metallen leichter, als mit andern, und es können solchergestalt die geschwefelten Metalle beym Zusatz anderer reguliniſcher im Schmelzfeuer von ihrem Schwefel geschieden werden, indem sich das zugesetzte und mit dem Schwefel näher verwandte Metall mit diesem zu einer Schlacke (Plachmal) vereinigt, und das vorher verbundne als reguliniſches Metall abtritt. Diese Art von Scheidung wird in der Folge bey verschiedenen Operationen vorkommen.

§. 2114.

Sonst kann der Schwefel von den feuerbeständigen Metallen auch durchs **Rösten** geschieden werden, wobey

wobey denn aber freylich die Metalle mehr oder weniger verkalkt oder auch wohl mit der Vitriolsäure des Schwefels mehr oder weniger verbunden zurückbleiben können.

§. 2115.

Ein drittes Mittel, den Schwefel von den metallischen Materien zu scheiden, ist die Auflösung der letztern durch Säuren, wobey der Schwefel unangegriffen zurückbleibt. Bey einigen dieser Gemische wird indessen doch ein Antheil des Metalles durch den Schwefel gegen die Wirkung der Säure geschützt, weswegen man durch ein gelindes Rösten und durch recht feines Zerreiben des geschwefelten Metalles zu Hülfe kommen muß.

§. 2116.

Die Schwefelleber ist ebenfalls ein kräftiges Auflösungsmittel für die Metalle, die sie alle auflöst, bis auf den Zink; am besten auf dem trocknen Wege. Aus der Auflösung der mit Schwefelleber vereinigten Metalle im Wasser läßt sich beym Zusatz einer Säure das letztere mit dem Schwefel zugleich niederschlagen, so wie auch die Luftsäure diese Verbindung nach und nach zerstört, und aus der wässerigen Auflösung ein Theil des geschwefelten Metalls beym Erkalten und durch die Ruhe von selbst niederfällt.

§. 2117.

Die Metalle haben gegen die Schwefelleber auf trocknem Wege nicht gleiche Anziehungskraft, und man kann deswegen auch ebenfalls, wie vom Schwefel, ein Metall durch ein anderes von der Schwefelleber trennen, allein diese Stufenfolge erfordert erst noch genauere Untersuchung und mehrere Beobachtung.

Der Nutzen der Schwefelleber in der Metallurgie, von Gustav von Engeström, aus den schwed. Abh. vom J. 1775. S. 206 ff. übers. in Crells neuesten Entdeck. Th. III. S. 105 ff.

§. 2118.

Mit den Erden und dem gemeinen Glase lassen sich die reguliniſchen Metalle keinesweges chemisch vereinigen (§. 1983.), die metalliſchen Kalke und Gläser verbinden sich aber mit ihnen im Flusse, und färben sie auf mannigfaltige Art (§. 2005.).

Bestandtheile der Metalle.

§. 2119.

Die Metalle sind zwar alle aus Brennstoff und einem Kalke zusammengesetzt, und haben in ihrem reguliniſchen Zustande mehrere allgemeine Eigenschaften mit einander gemein, nichts destoweniger besitzt jedes derselben noch so viel eigenthümliche Eigenschaften, daß sie alle unter einander sehr merklich verschieden bleiben. Bis jetzt ist es noch keinem Chemisten gelungen, aus den Kalk eines Metalles den eines andern zu scheiden, oder daraus zusammenzusetzen; bis jetzt hat noch Niemand ein reines Metall anders als in Brennstoff und seinen Kalk zerlegen können, und noch keiner hat die ungleichartige Zusammensetzung eines reinen Kalkes aus andern ungleichartigen Theilen, auch nur bey einem Metalle, gezeigt. Ich glaube daher auch so lange, bis man mir das Gegentheil durch Erfahrung zeigt, daß die Kalke der Metalle wesentlich von einander verschieden sind, und jeder für sich im Zustande der größten Dephlogistisirung einen eigenen elementariſchen Stoff ausmacht. Daß sich die Kalke einiger Metalle, wie z. B. des Arseniks, des Wasserbleyes und Tungsteins, wenn

wenn sie ganz dephlogistisirt sind, als Säuren zeigen, beweist nichts gegen mich; denn Niemand hat ja außer diesem sauren Kalke und dem Brennstoff noch etwas anders in diesem Metalle bewiesen. Es kann also recht sehr wohl der Kalk eines Metalles salzigter Natur seyn, und das würde eben so gut für mich sprechen; ja es könnten die höchst dephlogistisirten Metallkalke vielleicht sämmtlich die Natur der Salze haben, so würde dieß doch noch nichts für die Gleichheit der Bestandtheile der Metallkalke beweisen, so lange man nicht darthäte, daß dieß Salzwesen in allen Metallkalken von gleicher Natur und von einerley elementarischer Beschaffenheit wäre, was bis jetzt noch gar nicht bewiesen ist. Ich glaube z. B. auch, daß alles Eisen Phosphorsäure enthalte; es frägt sich aber, ob es ohne diese aufhören werde, Eisen zu seyn? Ich glaube nicht. — Weil die metallischen Kalke aber immer noch ein größeres eigenthümliches Gewicht behalten als andere unmetallische Erden; weil diese letztern ferner durch einen Zusatz von Brennbaren nicht in Metall verwandelt werden können; so nahmen die ältern Chemisten einen eigenen, **metallisirenden Grundstoff** in den metallischen Erden an, den sie auch das **arsenikalische** oder **mercurialische Wesen** nannten (principium arsenicale, mercurius alchemistarum, terra tertia *Beccheri*), worunter der vernünftigere Theil freylich nicht gemeinen Arsenik oder Quecksilber verstand. Allein wir haben nicht einen einzigen entscheidenden Versuch, der das Daseyn eines solchen eignen elementarischen allen Metallen gemeinschaftlichen Stoffes ins Licht setzte, und man sieht leicht ein, daß er nur willkührlich bey der unrichtigen Voraussetzung angenommen worden ist, daß in den Metallen eine unmetallische Erde wäre. Wenn jene Eigenschaften dem metallischen Kalke wesentlich und ihrer elementarischen

Natur nach zukommen, den elementarischen unmetallischen Erden aber nicht, so bedürfen wir ja auch eines solchen eingebildeten mercurialischen Wesens nicht, um uns die Eigenschaft der ersten zu erklären. Ueberhaupt sehe ich nicht ein, was uns berechtigen sollte, die vier Elemente der Scholastiker, oder die fünf der leidigen Alchemisten, als ein symbolisches Glaubensbekenntniß annehmen zu müssen; und warum man der Natur so viel Gewalt anthut, um aus der Zusammensetzung so weniger einfacher Wesen die so unendlich mannigfaltigen Körperarten erklären zu wollen.

Torb. Bergmann de acidis metallicis, in seinen *opusc. Vol. III.* S. 124. ff.

§. 2120.

Man wird nun hieraus leicht die große Frage zu beurtheilen im Stande seyn: **ob ein Metall in ein anderes verwandelt oder ob aus ganz unmetallischen Dingen ein Metall hervorgebracht werden könne?** — Wenn die Metalle nicht sowohl in dem Wesen oder in der Qualität ihrer Bestandtheile, als vielmehr in dem Verhältnisse und der Quantität derselben verschieden sind, so ist die Metallverwandlung **möglich**; sind aber die Grunderden derselben wesentlich und elementarisch von einander verschieden, so ist die Metallverwandlung **unmöglich**, und dann bliebe das alchemistische Phantom ewig ein Schattenbild. Die Erfahrung ist also hier die einzige Schiedsrichterin, und so lange man nicht durch sie das erstere darthut, glaube ich das letztere zuversichtlich. Die Erzählungen der Alchemisten von Verwandlung eines Metalles in ein anderes wird man vergeblich als Beweise aus der Erfahrung anführen wollen, da ihre Richtigkeit sich nicht allein bezweifeln läßt, sondern auch noch niemals erwiesen ist. Die Geschichte

des

des Tages lehrt es auch noch, daß die vorgeblichen Goldmacher und Adepten sammt und sonders entweder Betrüger oder Betrogene sind, und daß die Sucht der Alchemie immer im umgekehrten Verhältnisse mit ächten chemischen Kenntnissen stehe. Die vorhergehenden und folgenden Bemerkungen über die Metalle werden, um mit Macquer zu reden, „schon einen jeden vernünftigen Mann leicht überzeugen, daß man in der Chemie „überaus geübt seyn müsse, wenn man mit einigem Anschein von Klugheit auch nur die Hervorbringung des „gröbsten Halbmetalls unternehmen wollte; sie werden „darthun, wie groß die Thorheit dererjenigen sey, welche Gold und Silber zu machen sich bemühen, ohne „auch nur die geringste Kenntniß von den Anfangsgründen der Chemie zu besitzen, welche sie verachten, „sie die gemeine Chemie nennen, und sie nicht für „werth halten, sich darin zu unterrichten, ohnerachtet „es jedermann bekannt ist, daß diese Kenntnisse der Anfangsgründe in der Chemie eben so, wie in allen andern Wissenschaften, höchst wichtig und höchst wesentlich und zur Erreichung erhabener Gegenstände nöthige Stufenleitern sind. Durch ein besonderes „Ungeschick sind die unwissendsten Leute allezeit die „eingebildetsten.„

Herm. Conringii de hermetica aegyptiorum vetere & Paracelsicorum nova medicina liber. Helmstad. 1648. und sehr vermehrt 1669. 4. *Ath. Kircheri* mundus subterraneus, P. II. L. II. J. C. Wiegleb historisch-kritische Untersuchung der Alchemie oder der eingebildeten Goldmacherkunst, von ihrem Ursprunge sowohl, als Fortgange, und was nun von ihr zu halten sey. Weimar 1777. 8.

Zweyte Abtheilung.

Von den Metallen einzeln genommen, und ihren Verbindungen mit den bisher vorgekommenen Körpern und unter einander selbst.

§. 2121.

Die Ordnung, in welcher die Metalle einzeln betrachtet werden können, ist ganz willkührlich, unbeschadet der Deutlichkeit. Wir wollen hier zuerst von den edlen Metallen, hernach von den unedlen handeln, und diese letztern nach ihrem eigenthümlichen Gewichte folgen lassen. Was die Verbindung und Verhältnisse der Metalle unter einander betrift, so werden wir bey jedem Metalle nur die der vorhergehenden betrachten, wobey also keines übergangen wird.

Gold.

§. 2122.

Das Gold (aurum), und in der Sprache der Alchemisten die Sonne (sol, ☉), oder der König der Metalle, ist ein edles Metall von einer gelben Farbe. Es ist nach der reinen Platina die dichteste unter allen bekannten Materien, und das eigenthümliche Gewicht des reinsten Goldes ist in Vergleichung mit dem Wasser 19,649. Die Härte und Elastizität des Goldes ist mittelmäßig, und es läßt sich leicht abnutzen. Sein Klang ist sehr geringe. Seine Zähigkeit oder absolute Festigkeit ist groß, wird aber doch von einigen Metallen übertroffen (§. 1977.). Muschenbroek fand, daß ein Goldfaden, der 0,1 Zoll rheinl. dick war, 500 ℔ tragen konnte. Nach Sickingens Versuchen zerriß ein

Gold-

Goldfaden von 0,3 linien pariſ. Dicke und 2 Fuß länge von 16 Pf. 9 Unzen 4 Qu. u. 60 Grän franz. medic. Gewicht, und nach 7 andern Verſuchen von 16 Pf. 6 Unzen 43$\frac{3}{7}$ Grän. Die Ductilität des Goldes übertrift die aller andern bekannten Metalle (§. 1978.), und iſt zum Erſtaunen groß; wie das **Blattgold** und das feine vergoldete Silberdrath zu den Lahntreſſen beweiſt. Das Gold wird bey dem fortgeſetzten Hämmern zwar ſpröder (s'ecrouit), erlangt aber durchs Anlaſſen oder Ausglühen ſeine vorige Geſchmeidigkeit bald wieder.

§. 2123.

Das Gold hat weder Geſchmack noch Geruch, auch wenn es gerieben oder erhitzt wird. Waſſer und Luft wirken gar nicht auf daſſelbe, und es verliert in der letztern nie ſeinen Glanz, und roſtet nicht. Fremdartige Dinge in der Luft können freylich ſeine Oberfläche unſcheinbar machen; das iſt aber Schmutz und kein Roſt.

§. 2124.

Zum Schmelzen erfordert das Gold die anfangende Weisglühehitze, die man auf 1300° Fahrenh. ſchätzt, und es fließt mit einer Aquamarinfarbe auf der Oberfläche. Bey dem ganz langſamen Erkalten und Geſtehen nimmt es auf der Oberfläche eine kryſtalliniſche Fügung an. Es iſt in der Hitze unſers Ofenfeuers vollkommen beſtändig und es ſteigt nichts vom Rauch aus ihm auf, wie die Verſuche von **Kunkel**, **Robert Boyle** und **Gaßo Claväus** beweiſen, die das Gold Monate lang in einem anhaltenden Fluſſe im Glasofen erhielten, ohne daß das Gold am Gewicht oder in den übrigen Eigenſchaften verändert worden wäre. Indeſſen iſt dieſe Feuerbeſtändigkeit des Goldes doch nur relativ in Anſehung des angewandten Feuers, und es iſt jetzt

erwie-

erwiesen, daß das Gold in der Hitze sehr großer Brenngläser und Brennspiegel wirklich flüchtig ist. Schon Homberg hatte in dem Brennpunkte des großen Tschirnhausischen Brennglases die Verflüchtigung des Goldes wahrgenommen, und behauptete auch, das Gold in ein violettes Glas verwandelt zu haben. Man machte ihm aber schon damals die Erinnerung, daß dieß erhaltene Glas von den Unterlagen hergerührt habe. Hr. Macquer stellte in neuern Zeiten, in Gesellschaft mehrerer französischer Akademisten, diese Versuche mit eben dem Brennglase wieder an, und er fand, daß aus dem im Brennpunkte liegenden Golde ein Rauch aufstieg, der eine darüber gehaltene Silberplatte augenscheinlich verguldete; daß die fliessende Goldkugel in eine heftige Rotationsbewegung kam; und daß sich auf der Oberfläche eine matte Haut zeigte, die endlich in der Mitte eine violette Verglasung ansetzte. Die Unterlage war Porzellänerde. Hr. Macquer glaubt aber doch, daß man aus seinen Versuchen noch nicht mit Gewißheit auf die Verglasbarkeit des Goldes schliessen könne, und daß diese also noch nicht mit aller Evidenz erwiesen sey, weil sie in seinem Versuche doch auch von fremdartigen Theilen habe herrühren können. — Auch bey dem Schmelzen des Goldes vor dem Löthrohre mit dephlogistisirter Luft bemerkte Hr. Ehrmann die Verflüchtigung des Goldes.

Observations faites par le moien du verre ardent, par Mr. *Homberg*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Paris*, vom J. 1702. S. 147., übers. in Crells chem. Archiv. B. II. S. 267. Éclaircissement touchant la vitrification de l'or au verre ardent, par *le même*, ebendas. vom J. 1707. übers. a. a. O. S. 332. Macquers chym. Wörterb. Th. I. S. 466 ff. 490 ff. Th. II. S. 712 ff. Ehrmanns Schmelzkunst §. 54.

Gold

Gold und Säuren.

§. 2125.

Das Gold wird von den bekannten gewöhnlichen Säuren nicht angegriffen. Daß die concentrirte Salpetersäure indessen das Gold, wiewohl nur obenhin und in sehr unbeträchtlicher Menge aufzulösen, im Stande sey, hat **Brandt** erwiesen. Allein ein Gemisch von der Salzsäure und der Salpetersäure, das unter dem Namen des **Königswassers** oder **Goldscheidewassers** (§. 997.) deswegen bekannt ist, löst das Gold auf, und wird als das gewöhnliche Auflösungsmittel desselben betrachtet. Daß indessen nur die dephlogistisirte Küchensalzsäure auch in diesem Königswasser das eigentliche Menstruum des Goldes sey, wird nachher bewiesen werden.

Neue Versuche, die Auflösung des Goldes in Scheidewasser betreffend, von Geo. Brandt, in den schwed. Abh. J. 1748. B. X. S. 46. ff.

§. 2126.

Man verfertiget dieß Königswasser entweder durch Zusammenmischen der Salpeter- und Salzsäure, oder durch Auflösung des Salmiaks oder des Kochsalzes in Salpetersäure. Es ist aber hierbey nicht jedes Verhältniß gleich wirksam und gut. Man erhält es am besten, wenn man drey Theile doppeltes Scheidewasser mit einem Theile rauchenden Salzgeist vermischt, oder in doppelten guten Scheidewasser soviel Salmiak auflöst, als sich in der Kälte auflösen läßt, und dann durchseihet. Man trägt das Gold als Blattgold oder auch als Feilstaub in das Menstruum hinein, das, zumal in der Wärme, mit einem mäßigen Aufbrausen das Gold angreift. Die Luft, die sich dabey entwickelt, ist bloß

Sal-

Salpeterluft. Die gesättigte Auflösung ist schön gelb von Farbe, und wenn das Gold nicht schmutzig und unrein war, vollkommen klar, sie schmeckt sehr herbe, und färbt Haut, Federn, Elfenbein u. d. gl. purpurfarben. Abgeraucht giebt sie in der Kälte schöne goldgelbe unregelmäßige Krystalle, welche an Farbe fast den Topasen gleichen. Man erhält diese Krystalle nicht bloß, wie **Monnet** behauptet, aus dem mit Salmiak oder Kochsalz verfertigten Königswasser, sondern auch aus demjenigen, welches bloß aus Salzsäure und Salpetersäure gemischt besteht, wenn nur die Auflösung des Goldes darinn recht gesättiget ist.

§. 2127.

Diese **Goldkrystalle** sind **salzsaures Gold** (aurum salitum); denn bey dem Abrauchen der Auflösung geht zuerst die Salpetersäure fort. Sie schmecken herbe und ätzend, und ziehen an der Luft Feuchtigkeiten an. Sie schmelzen in der Hitze, lassen die Salzsäure fahren, und das Gold bleibt als ein gelbes Pulver zurück, das sich ohne Zusatz wieder zum reguliniſchen Gold zusammenschmelzen läßt, aber auch an und für sich nur fein zertheiltes reguliniſches Gold zu seyn scheint. Wenn die Goldauflösung an freyer Luft schnell abgedampft wird, so soll nach Hrn. **Brandts** Erfahrungen ein Theil des Goldes durch die Salzsäure verflüchtiget werden.

§. 2128.

Wenn man in eine gläserne Flasche mit eingeriebenem Stöpsel, worinn dephlogistisirte Salzsäure enthalten ist, Goldblättgen wirft, die auf ein Stückgen Glasröhre gewickelt sind, so verschwindet in kurzer Zeit das Gold gänzlich, und wird zu einer gelben Flüssigkeit. Es entsteht nun ein leerer Raum im Glase, und wenn man

man das Glas umgekehrt unter dem Wasser öfnet, so dringt dasselbe schnell hinein. Die gelb gefärbte luftförmige dephlogistisirte Salzsäure wird nemlich mit dem Golde zur tropfbaren Flüssigkeit, und wenn man so viel Goldblättgen anwendet, als sich auflösen lassen wollen, so erhält man eine gesättigte tropfbare flüssige Goldauflösung in Salzsäure, die sich mit Wasser vollkommen verdünnen läßt, herbe und ätzend schmeckt, schön gelb aussieht, wie die Auflösung des Goldes in Königswasser, und auch eben so die Haut ꝛc. färbt. Diese Auflösung des Goldes in der dephlogistisirten Salzsäure geschieht ganz stille, ohne Aufbrausen und ohne Entwickelung von Luftarten, und liefert beym Abdunsten und Abkühlen eben die Kryſtalle, als die Auflösung in Königswasser.

§. 2129.

Diese vom sel. Scheele zuerst bemerkte Auflösung des Goldes giebt uns nun den besten Aufschluß über die sonst so wunderbar scheinende Auflösung des Goldes in dem Königswasser, das doch weder in der verdünnten Salpetersäure allein, noch in der gemeinen Salzsäure aufgelöst werden kann. Die Salzsäure ist nämlich im Königswasser das eigentliche Menstruum des Goldes, und die Salpetersäure dient bloß als Hülfsmittel zur Abscheidung des Brennbaren. Ich stelle mir vor, daß die Salzsäure den Kalk des Goldes, die Salpetersäure aber das Brennbare desselben anziehe, und damit eben die Salpeterluft bildet, die bey der Auflösung des Goldes im Königswasser wahrzunehmen ist. Da zur Auflösung eines reguliniſchen Metalles in Säuren nöthig ist, daß ein Antheil des Brennbaren desselben vorher abgeschieden werde (§. 2060.), so kann weder die gemeine Salzsäure allein, noch die Salpetersäure das

Gold

Gold auflösen; jene deswegen nicht, weil sie schon zu viel Brennbares enthält, und deswegen nicht Verwandtschaft genug gegen den Antheil hat, den sie erst aus dem Golde trennen müßte; die letztere aber aus der Ursache, weil der Kalk des Goldes mehr Verwandtschaft zum Brennstoff hat, als gegen die Salpetersäure. — Doch könnte es auch seyn, daß diese die Salzsäure erst dephlogistisirte, die nun das Gold angriff. Bey der Auflösung des Goldes in dephlogistisirter Salzsäure zieht diese das Brennbare des Goldes an, das nun dadurch in den kalkförmigen Zustand kömmt, in welchem es seyn muß, um aufgelöst werden zu können; die Salzsäure aber wird phlogistisirt. Sie verliert dadurch natürlicherweise ihren luftförmigen Aggregatzustand, wird tropfbar flüssig, und löst den Goldkalk auf. Da das Brennbare des Goldes die Salzsäure erst in den gewöhnlichen phlogistisirten Zustand wieder versetzt, so kann auch hier keine brennbare Luft entwickelt werden.

§. 2130.

Auch das mit dephlogistisirter Salzsäure geschwängerte Wasser löst das Gold völlig und ohne Aufbrausen auf.

§. 2131.

Wenn Goldblättgen mit gleichen Theilen Alaun, Salpeter und Kochsalz im Wasser gekocht werden, so erhält man auch eine Auflösung des Goldes. Man nennt dieß das **stille Auflösungsmittel** (menstruum sine strepitu) und man sieht leicht ein, daß hierbey eine Art Königswasser entsteht.

§. 2132.

Wenn man zu der mit Wasser verdünnten und gesättigten Auflösung des Goldes in Königswasser oder

in

in dephlogistisirter Salzsäure feuerbeständiges ätzendes Laugensalz tröpfelt, so entsteht ein bräunlicher Niederschlag, der ein wahrer Goldkalk ist, wie sein äußeres Ansehen, seine Auflösung in Königswasser ohne entstehende Salpeterluft, und seine Fähigkeit sich mit dem Glase im Flusse zu vereinigen, beweist. Er ist nach dem sorgfältigsten Aussüßen und Trocknen dunkelroth von Farbe, löst sich nicht im Wasser auf, ist geschmacklos, und hat nach **Bergmann** $\frac{1}{10}$ Zunahme an Gewichte. In der Schmelzhitze läßt er sich für sich allein ohne brennbarem Zusatz wieder zu Gold reduciren.

§. 2133.

Die luftsauren feuerbeständigen Laugensalze schlagen die Auflösung des Goldes in Königswasser und dephlogistisirter Salzsäure gelblich nieder. Es entwickelt sich dabey aus dem Laugensalze Luftsäure, auch wenn die Auflösung des Goldes keine überschüssige und freye Säure enthält, weil der niederfallende Goldkalk wenig oder nichts von der Luftsäure aufnehmen kann, welche das Laugensalz enthält.

§. 2134.

Die Kieselfeuchtigkeit schlägt aus der Goldauflösung ebenfalls ein gelbes Pulver nieder, das aus Goldkalke und Kieselerde besteht, beym Glühen eine Purpurfarbe annimmt, mit Glase zusammengeschmolzen dasselbe purpurfarben färbt, und in dieser Rücksicht auch vorzüglich in der Emaillirkunst und Porzellänmahlerey brauchbar ist.

§. 2135.

Das flüchtige Laugensalz, sowohl das ätzende, als das luftsaure, schlägt die Goldsolution noch geschwinder nieder. Es entsteht ein gelber Kalk, der, auch nach dem

dem sorgfältigsten Aussüßen und sehr behutsam und gelinde anzustellenden Austrocknen, ohngefähr um $\frac{1}{5}$ schwerer ist, als das dazu gebrauchte Gold, und wegen des heftigen Schlages, mit welchem er, auch selbst in der Menge von einigen Granen, bey einer trocknen Hitze, die etwas über den Siedepunkt des Wassers geht, von selbst abbrennt, den Namen des **Knallgoldes** oder **Platzgoldes** (aurum fulminans, pulvis chrysocerauнius) erhalten hat.

§. 2136.

Die Bereitung dieses Knallgoldes geschiehet am besten so, daß man zu einer gesättigten und mit sechsmal soviel destillirtem Wasser verdünnten Goldauflösung in Königswasser so viel reinen milden Salmiakgeist tröpfelt, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, doch muß man sich hüten, nicht überflüssig davon zuzusetzen. Man läßt sich den Niederschlag in einem Glascylinder setzen, gießt die Flüssigkeit klar ab, wäscht den Rückstand mit heißen destillirtem Wasser aus, sammlet ihn sorgfältig, und trocknet ihn äußerst behutsam in einer Wärme von nur 80° Fahr. ohne ihn zu reiben, oder stark zu drücken.

§. 2137.

Man erhält dieß Knallgold auch, wenn man die Auflösung des Goldes in Königswasser, das mit Salmiak gemacht worden ist (§. 2126.), mit feuerbeständigem Laugensalze niederschlägt; — und endlich auch dadurch, wenn man den durch feuerbeständiges Alkali erhaltenen nicht knallenden Niederschlag (§. 2132. 2133.) mit flüchtigem Alkali, am besten mit ätzendem, in verschlossenen Gefäßen digerirt.

§. 2138.

§. 2138.

Wenn man einige Grane Knallgold in einem metallnen Löffel über einem Kohlenbecken oder über einer Lichtflamme gelinde erwärmt, so bricht es, sobald es gehörig erhitzt wird, in ein sehr starkes Platzen aus. Es bedarf dazu keiner Anzündung durch einen glühenden Körper, sondern ein Grad der Wärme, der zwischen den Siedepunkt und dem dunkeln Glühen die Mitte hält, ist dazu hinreichend. Ja bloßes Reiben oder starkes Stampfen desselben ist im Stande, es zum Platzen zu bringen. Die Gewalt, welche es dabey ausübt, ist gegen seine Masse fürchterlich groß. Es ist daher bey seiner Verfertigung, besonders beym Trocknen desselben und beym Aufbewahren, alle mögliche Behutsamkeit nöthig und es muß nie in eine Flasche mit einem Stöpsel, sondern bloß in ein kleines mit Papier zugebundenes Zuckerglas gethan, nie im Mörser gerieben werden u. s. w. Es sind nachtheilige Wirkungen seiner explodirenden Kräfte genug bekannt; besonders traurig ist der Unfall, von welchem Hr. Macquer selbst Zeuge war.

Macquers chym. Wörterb. Th. III. S. 186.

§. 2139.

Es ist nicht so leicht, die Ursach des Platzens dieses Niederschlages auszumitteln, und befriedigend anzugeben. Wir wollen daher erst die Umstände des Phänomens, und die Thatsachen, welche dabey statt finden, nach der genauen Untersuchung des sel. Bergmanns über diesen Gegenstand näher betrachten, um daraus wenigstens Beweise hernehmen zu können, was das Knallgold nicht sey, und dadurch näher auf die Ursach geleitet zu werden.

Torb. Bergmann resp. *Car. Andr. Plomgren* disquis. chemica de calce auri fulminante. Upſ. 1769. 4. und in seinen *opusc. phyſ. chem. Vol. II.* S. 133 ff.

§. 2140.

Das wohl ausgesüßte Knallgold hat keinen Geschmack, und löst sich im kochenden Wasser nicht auf. In dem Augenblicke, der vor dem Abknallen desselben vorher gehet, bemerkt man an ihm weiter keine Veränderung, als daß es schwärzlich wird, und dann sogleich mit einer dunkeln Flamme und einem sehr empfindlichen Schalle abbrennt. Unausgewaschenes platzt nicht so heftig, und mit kaltem Wasser gewaschenes mit einer hellen Flamme. Durch Kochen mit Wasser oder ätzender Lauge soll es nach Bergmann so weit gebracht werden, daß es sich durch den electrischen Funken, ja sogar durch bloßes sehr leichtes Berühren, selbst mit einem Stückgen Papier, entzünden lasse. Wenn es mit Wasser angefeuchtet worden ist, so platzt es nicht auf einmal, sondern knistert wie Küchensalz nach und nach ab, in der Ordnung, wie die Theile trocken werden. Die explodirende Kraft des Knallgoldes wirket nach allen Seiten; zehn bis zwölf Gran sind im Stande einen blechernen Löffel, worauf sie beym Platzen liegen, zu durchbohren, und einen darüber gedeckten schweren Körper in die Höhe zu werfen. Wenn dieser von Silber oder Kupfer ist, so wird er an verschiedenen Stellen vergoldet. Wenn das Knallgold zwischen lockern Papier verplatzt, so findet man es theils in sehr kleinen Körnern reducirt, theils in ein röthliches oder violettes Pulver verwandelt. Wenn man ein Licht nahe an den Löffel hält, in welchem etwa ein Gran Knallgold abbrennt, so wird jenes ausgelöscht. In genau verschlossenen oder mit ihrer Mündung unter Wasser getauchten Gläsern verpuft eine geringe Menge Knallgold kaum merklich und es entwickelt sich dabey etwas von einem elastischen luftförmigen Stoff, der nach allen Kennzeichen phlogistisirte Luft ist und nach Bergmann aus einer

ner halben Drachme Knallpulver ohngefähr 7 schw. Cubiczoll beträgt. In starken metallenen Kugeln eingeschlossen erlangt das Knallgold über dem Feuer seine Metallgestalt wieder, ohne zu verplatzen oder die Kugel zu zersprengen. In der Art seiner Wirkung ist es daher vom Schießpulver ganz verschieden.

§. 2141.

Das Knallgold verliert seine fulminirende Kraft auf mehrere Art: 1) ohne Zusatz für sich allein, wenn man es nach und nach und zu wiederholten malen einer solchen Hitze aussetzt, welche der zum Abknallen erforderlichen sehr nahe kömmt; es wird endlich dunkelschwarz, und hört auf, Knallgold zu seyn. Man muß aber dabey nach Bergmann sehr viel Geduld anwenden, und das geringste Umrühren oder Reiben verhüten. 2) Durch den Zusatz jeder trocknen und pulverigten Materie, mit welcher das Knallgold innig gemengt wird, und wodurch seine Theile von einander entfernt werden; 3) dadurch, daß man zwey Theile Schwefel behutsam darüber abbrennt, oder auch das Knallgold nach und nach in fliessenden Schwefel trägt. Feuerbeständiges aufgelöstes Laugensalz, sowohl mildes als ätzendes, benimmt dem Knallgolde keinesweges seine explodirende Kraft, auch selbst beym Kochen nicht; trocknes thut es, wie jede pulverigte Substanz, die damit zusammengerieben wird. Mit etwas Oel hat es Sage ebenfalls ohne Knall hergestellt. — Alles Knallgold, welches nach diesen angeführten Verfahrungsarten seine platzende Eigenschaft verlohren hat, läßt sich im Schmelzfeuer ohne Zusatz reduciren.

§. 2142.

Ein nicht knallender Goldkalk, wie z. B. der Niederschlag des Goldes durch feuerbeständiges Laugensalz

oder Kalkwasser wird knallend, wenn man ihn mit der Auflösung von Ammoniakalsalzen digerirt. Man findet ihn nach dem Aussüßen am Gewicht vermehrt, und das Neutralsalz wird zum Theil zersetzt, und seine Säure frey gemacht. Die Salzsäure löst das Knallgold leicht auf, läßt es aber durch ein feuerbeständiges Laugensalz als Knallgold fallen.

§. 2143.

Wenn man recht ausgesüßtes Knallgold mit etwas Vitriolsäure aus einer Retorte destillirt, so steigt geheimer Salmiak auf, und das Knallgold verliert seine platzende Kraft. Dieß letztere geschieht auch, wenn es mit Vitriolöl, aber nicht, wenn es mit verdünnter Vitriolsäure gekocht wird; beym bloßen Digeriren damit bleibt es knallend.

§. 2144.

Aus diesen angeführten Erfahrungssätzen erhellet offenbar, daß das flüchtige Laugensalz allein die knallende Eigenschaft des Platzgoldes bewirkt, daß aber nicht Feuchtigkeit oder ein eigner elastischer Stoff, wie Hoffmann annahm, noch Luftsäure nach Black, noch ein eigner Salpeterschwefel, wie Beaume glaubte, noch nach andern ein flammender Salpeter, die Ursach des starken Platzens des Knallgoldes in der Hitze seyn könne, wie Bergmann umständlich gezeigt hat. Wie bringt aber nun das flüchtige Laugensalz im Knallgolde diese Wirkungen hervor? Die wahrscheinlichere Meynung ist, daß sich das flüchtige Laugensalz des Knallgoldes wegen der Verwandtschaft des Goldkalkes zu demselben nicht eher losreiße, als bis es Hitze genug empfängt, um luftförmig zu werden, und so die entzündbare urinöse Luft zu bilden (§. 961.), welche mit der berührenden respira-

respirabeln Luft Knallluft geben müßte. Allein man kann mit Recht hierbey fragen: warum entzündet sich das bloße Gemisch beyder Luftarten ohne Funken, durch die Erwärmung nicht, was doch das Knallgold thut? Wie geht es zu, daß das recht ausgesüßte Knallgold schon durch gelindes Reiben entzündet wird?

Fr. Hoffmanni experimenta, quae auri naturam atque proprietates declarant, in seinen *obs. phys. chem.* S. 368. *Black* in den *Essays and obs. read before a society in Edinbourgh.* Vol. II. Beaume's erläuterte Experimentalchemie. Th. III. S. 28 ff. Macquers chym. Wörterb. Th. III. S. 173. ff. Scheele von Luft und Feuer. S. 116 ff. Bergmann a. a. O. Wieglebs Handb. der Chemie. B. I. §. 555. *Fourcroy elemens de chymie. T. III.* S. 392 ff. Erklärung des Knallgoldes, in Ingenhouß verm. Schriften. Th. I. S. 340. *Chr. G. Eschenbach* pr. de quibusdam auri calcibus & salibus mercurialibus observationes. Lipſ. 1785. 4.

§. 2145.

Auch das Kalkwasser schlägt das Gold aus seiner Auflösung in Königswasser und dephlogistisirter Salzsäure als ein gelbes Pulver nieder, das an der Luft purpurfarben zu werden pflegt. Daß dieser Niederschlag nach Hrn. Westendorfs und Wieglebs Bemerkungen knallend war, ob gleich bloß Salzsäure und Scheidewasser zur Auflösung des Goldes angewendet wurden, läßt sich aus dem flüchtigen Laugensalze erklären, welches dem letztern anhängen kann.

§. 2146.

Rohe Kalkerde, Bittersalzerde, Thonerde und Schwererde schlagen das Gold aus der Auflösung ebenfalls blasgelb nieder. Alle diese Goldkalke sind dem durch feuerbeständiges Laugensalz erhaltnen ähnlich und lassen sich durch bloßes Schmelzen ohne Zusatz reduciren, wo-

bey sie mit Hülfe des pneumatisch-chemischen Apparats dephlogistisirte Luft geben.

§. 2147.

Der durch feuerbeständiges Alkali gefällte Goldkalk löst sich in allen Säuren auf, und liefert damit metallische Salze, die aber noch nicht alle bekannt und gehörig untersucht sind. Dieß gilt von dem damit bewirkten **Goldvitriol** (aurum vitriolatum), dem **salpetersaurem Golde** (aurum nitratum), und dem **flußspathsaurem Golde** (aurum fluoratum). Das **sedativsaure Gold** (aurum boraxatum) kennt man auch noch nicht. Hr. **Wenzel** erhielt zwar durch den Borax aus der Goldsolution einen Niederschlag; dieser entsteht aber offenbar durch das ungesättigte Mineralalkali im Boraxe, und wird daher nach **Bergmann** durch völlig mit Sedativsalz gesättigten Borax nicht erhalten. Die Phosphorsäure löst den durch fixes Alkali gefällten Goldkalk auf und dieß **phosphorsaure Gold** (aurum phosphoratum) läßt sich in der Hitze zu einem schönen hellrothen zerfließlichen Glase schmelzen. Nach **Marggraf** fällt die Phosphorsäure das Gold aus der Auflösung in Königswasser langsam, sparsam und metallisch. Geschiehet dieß etwa durch anhängendes Brennbares? Die reine Weinsteinsäure löst auch den Goldkalk auf, man kennt aber dieß **weinsteinsaure Gold** (aurum tartarisatum) nicht weiter. Die aufgelöste Zuckersäure macht ihn nach **Bergmann** schwärzlich, löst ihn aber kaum auf. Die Westendorfische Essigsäure löst den Goldkalk auf, und giebt also damit **essigsaures Gold** (aurum acetatum), das wir auch nicht weiter kennen. Sonst schlagen sowohl die Weinsteinauflösung, als der destillirte Essig das Gold aus dem Königswasser schön

metal-

metallisch, aber langsam nieder, wahrscheinlich durch Phlogistisirung der Salzsäure oder des Goldkalkes. Die Verbindung des Goldkalkes mit Benzoesäure und Bernsteinsäure ist noch nicht versucht.

§. 2148.

Aus allen diesen Auflösungen läßt sich das Gold durch flüchtiges Laugensalz als Knallgold fällen.

§. 2149.

Die Stufenfolge der Verwandtschaft des Goldkalkes zu den §. 2147. angeführten verschiedenen Säuren ist noch nicht bestimmt, so wenig als die Zersetzung dieser Solutionen durch die mannigfaltigen Neutral- und Mittelsalze.

Gold und einige andere Körper.

§. 2150.

Die Laugensalze wirken keinesweges auf das reguliniſche Gold, weder auf nassem noch auf trocknem Wege. Der Goldkalk aber, oder der Niederschlag des Goldes aus dem Königswasser durch feuerbeständiges Alkali löst sich im flüchtigen Laugensalze vollkommen auf; es schlägt sich aber das Gold bey der bloßen Ausstellung der Auflösung an die Luft, und durchs Verdunsten des urinösen Geistes, wieder als Knallgold nieder. Feuerbeständiges Alkali löst den Goldkalk nicht auf, doch scheint nach Bergmann die gelbe Farbe, welche die Goldsolution auch bey der Uebersättigung mit diesem Laugensalze behält, eine solche Auflösung zu beweisen.

Bergmann de attraction. elect; in seinen *opusc. Vol. III.* S. 451.

§. 2151.

Galläpfeltinctur fällt das Gold aus dem Königswasser theils als ein metallisches glänzendes Häutchen, theils als einen purpurfarbnen Niederschlag, der endlich braunroth wird. Dieser Niederschlag ist in den Säuren auflösbar, und läßt sich durch bloßes Reiben und Glühen reduciren.

Fr. Aug. Cartheuser de praecipitatione metallorum per vegetabilia adstringentia annotationes quaedam, in den *act. societ. bass.* 1771. S. 60 ff. Hrn. Fr. Aug. Cartheusers Anmerkung von dem Niederschlagen der Metalle durch adstringirende Vegetabilien, übers. im XII. B. des neuen hamb. Magaz. S. 138 ff.; Morveau, Maret und Durande theor. pract. Chemie. Th. III. S. 306.

§. 2152.

Die gereinigte Blutlauge schlägt das Gold aus dem Königswasser gelblich nieder; bey einem Uebermaaße löst sich aber dieser Niederschlag völlig auf; allein an der Luft oder in der Wärme fällt doch das Gold wieder daraus zu Boden. Auch der mit fixem Alkali bewirkte Goldkalk löst sich in der Blutlauge auf.

Andr. Siegm. Marggraf von der Solution verschiedener Metalle in einem mit Wasser aufgelösten Alkali; im I. B. seiner chym. Schriften S. 122.

§. 2153.

Weder der Weingeist, noch die Oele, noch die Aetherarten wirken auf das reguliniſche Gold. Wenn man aber in einem Glase auf die Auflösung des Goldes in Säuren Aether gießt und damit schüttelt, so zieht der letztere das Gold sogleich aus der Säure in sich, und giebt sich damit als eine schöne klare gelbe Auflösung auf der nun entfärbten Säure oben auf. An der freyen Luft verdunstet der Aether wieder, und das Gold bleibt

als

als eine metallische Haut zurück. Auch den Goldkalk nimmt der Aether geradezu in sich auf. — Die leichten ätherischen Oele entziehen auf eine ähnliche Art den Säuren das aufgelöste Gold; sie halten es aber nur auf eine kurze Zeit zurück, und das Metall legt sich daraus allenthalben im Glase als ein metallisches Häutchen an.

§. 2154.

Die Neutralsalze greifen weder auf nassem Wege, noch im Feuer das Gold an. Borax und Sedativsalz benehmen ihm im Flusse einen Theil seiner Farbe und machen es blässer; Salpeter und Kochsalz geben sie ihm aber durch Schmelzen damit wieder. Der Goldkalk färbt auch in geringer Menge das Glas rubinroth; und man bedient sich desselben auch in der Porzellänmahlerey zum Purpurroth.

§. 2155.

Schwefel und Gold vereinigen sich im Flusse nicht mit einander; aber die Schwefelleber löst das Gold so vollkommen auf, daß es bey zugesetztem Wasser selbst mit durchs Seihepapier gehet. Durch eine Säure läßt sich das Gold zugleich mit dem Schwefel daraus niederschlagen, und wenn man den Schwefel davon abbrennt, so behält man das unveränderte Gold übrig. — Hierauf gründet sich auch die Auflösung des Goldes durchs Schmelzen mit Glaubersalz und Kohlenstaub.

Auflösung des Goldes und Silbers im Feuer durchs Glaubersalz, in Weigels chem. mineral. Beob. Th. I. S. 62. und im hamb. Magazin. B. XI. S. 548.

* * *

Andr. Cassii de auro cogitata nobilioribus experimentis illustrata. Hamb. 1685. 8. *Fr. Hoffmann* oben (§. 2144.) angef. Abhandl. Wilh. Lewis Historie des Goldes, in seinem Zusammenhange der Künste Th. I. Macquers chym. Wörterb. Art. Gold.

Pla-

Platina.

§. 2156.

Die Platina (platina, platinum, ⊙☾) ist ein edles Metall von einer silberweißen Farbe. Sie ist erst seit etwa 40 Jahren in Europa bekannt. Man findet sie in den Goldgruben von Santa-Fe' bey Carthagena und dem Dorfe Choco in der Nähe des Flusses Pinto in Peru in Amerika. Sie kömmt in der Gestalt kleiner rundlicher gefletschter Körper zu uns, die fast das Ansehen des Eisenfeils haben, und nicht alle gleich rein, oft mit Sand vermengt, hier und da mit Eisentheilen, Gold und Quecksilber verunreiniget sind, und sich wegen des anklebenden Eisengehalts vom Magnet ziehen lassen. Der spanische Name, Platina, ist das Diminutivum von Plata, das Silber, und sie hat ihn wahrscheinlich wegen ihrer weißen Farbe und ihren kleinen Massen, worin sie gewöhnlich ist, erhalten. Sie ist aber von dem Juan blanca ganz verschieden. Einige Chemisten nennen sie auch **weißes Gold**. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Platina nicht so in den Gruben natürlich vorkömmt, als wir sie erhalten, daß sie vielmehr schon eine äußere Behandlung erlitten habe, und mit dem Golde zusammen breche, von welchem sie durchs Verquiken geschieden worden ist.

§. 2157.

Der erste, welcher der Platina erwähnt, war **Don Antonio de Ulloa** im Jahr 1748; **Wood** schickte sie kurz darauf im J. 1749. zuerst nach England. Sie wurde aber doch unter den Chemisten und Mineralogen nicht recht bekannt, bis **Scheffer** in Schweden im J. 1752, und mit ihm fast zu gleicher Zeit **Lewis** in England ihre Versuche damit bekannt machten. Seit dieser Zeit

haben

haben sich mehrere verdiente Chemisten mit ihren Untersuchungen beschäftiget, wohin besonders Marggraf (im J. 1757.), Macquer und Beaumé (1758.), Bergmann (1777.) und der Hr. Graf von Sickingen (1781.) gehören.

Die hierher gehörigen Schriften siehe unten.

§. 2158.

Das eigenthümliche Gewicht der gewöhnlichen *Platina* fällt wegen ihrer ungleichen Reinigkeit nicht immer gleich aus. Die reinste verhält sich nach den genauen Versuchen des Hrn. Grafen von Sickingen gegen reines Wasser in ihrer Dichtigkeit, wie 21,061 zu 1,000, und ist daher der dichteste von allen bekannten Körpern in der Natur. Die von aller fremden Beymischung, und vom Eisen befreyte reine Platina glänzt, wie das reinste Silber, läßt sich allerdings dehnen und hämmern, sich zu dünnen Blättern schlagen, und zum feinsten Drathe ziehen, und ist also keinesweges ein Halbmetall, wie man sonst glaubte. Das anklebende und beygemischte Eisen hindert bey der gewöhnlichen Platina freylich ihre Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit. An Zähigkeit oder absoluter Festigkeit übertrift die gereinigte Platina noch das Gold, und in Sickingens Versuch trug ein Platinafaden von 0,3 Linie Dicke und 2 Fuß länge 28 Pf. 7 Unzen 3 Qu. 65$\frac{1}{2}$ Grän. Die Härte der Platina ist geringer, als die vom Eisen, aber größer als die vom Kupfer.

§. 2159.

In dem Feuer unserer Oefen ist die reine Platina unschmelzbar; im Brennpunkte des großen Troudainischen und Parkerschen Brennglases floß sie aber doch, ohne

ohne wie das Gold zu verdampfen. Auch vor dem Löthrohre mit dephlogistisirter Luft kann sie im Fluß gebracht werden. Sie ist also die schwerflüssigste unter allen metallischen Substanzen. Beym Zusatz anderer Metalle fließt sie aber leichter. Bey ihrer großen Schwerflüssigkeit besitzt sie die vortrefliche Eigenschaft, sich glühend schweißen zu lassen, wenn sie rein ist. Die Platina wird auch im heftigsten Feuer, selbst bey ihrem Schmelzen, nicht verkalkt, und verliert nichts von ihrem metallischen Glanze. Sie gehört daher allerdings unter die edlen Metalle.

D'Arcet mémoire sur l'action d'un feu egale S. 119. second mém. S. 153. Graf von Sickingen über die Ursachen der Unschmelzbarkeit der Platina, in Crells neuesten Entd. Th. VI. S. 141 ff. Einige Versuche mit der Platina im Porzellänofen von L. Crell, in dessen chem. Annalen. J. 1784. B. I. S. 328. Ehrmanns Schmelzkunst §. 57.

§. 2160.

Die Platina hat weder Geschmack, noch Geruch. Luft und Wasser wirken nicht darauf, und sie verliert bey der vereinigten Wirkung beyder nichts von ihrem Spiegelglanze.

Platina und Säuren.

§. 2161.

Die reine Platina wird von keiner einzigen einfachen gewöhnlichen Säure angegriffen und aufgelöst. Da aber die gemeine Salzsäure das bey der Platina befindliche und ihr anhängende Eisen auflöst, so ist dieß nach Bergmann ein Mittel sie davon zu reinigen, wenn man ausgesuchte Platina mit Salzsäure kocht, und dann wieder gehörig auswäscht. Die Platina verlohr dadurch

in

in Bergmanns Versuchen $\frac{5}{100}$ ihres Gewichts. Andere Reinigungsmittel werden im Folgenden mit beygebracht werden.

§. 2162.

Das eigentliche Menstruum der Platina ist die dephlogistisirte Salzsäure, und durch dieselbe auch das Königswasser. Das letztere wird dazu am besten aus gleichen Theilen Salpetersäure und Salzsäure gemacht. Die Platina erfordert aber davon zu ihrer Auflösung weit mehr, als das Gold, und es ist dabey die Wärme des Sandbades nöthig. Die Wirkung des Königswassers auf die Platina geschiehet langsam und ohne Heftigkeit. Es entwickelt sich dabey eine mäßige Menge Salpeterluft. Diese Auflösung ist anfänglich gelb; wird aber immer dunkler, je mehr sich das Königswasser mit der Platina sättiget, und zuletzt offenbar roth. Bey der Verdünnung mit Wasser wird sie der Goldsolution überaus ähnlich.

§. 2163.

Diese Platinaauflösung (§. 2162.) schmeckt sehr scharf und ätzend, und färbt die Haut schwarzbraun. Nach Beaumé färbt sie blaue Pflanzensäfte roth. Abgeraucht giebt sie eine dunkelrothe Salzmasse, die zuweilen unförmliche, manchmal durchsichtige, mehrentheils kleine, irreguläre, und eckigte Körner vorstellt. Beym unmerklichen Abdunsten werden diese Krystalle nach Macquer größer und schöner.

§. 2164.

Diese Krystalle sind salzsaure Platina (platina salita). Abgewaschen und getrocknet sind sie an der Luft beständig und im Wasser noch schwerauflöslicher als der Gyps; die Auflösung sieht gelb aus, und setzt einige blasse

blasse Flocken ab, die nach Hrn. Bergmann vermuthlich eisenschüssig sind. Im Feuer fließt dieß Salz, läßt seine Säure fahren, und es bleibt die Platina als ein graues Pulver zurück.

§. 2165.

Die Auflösung der Platina in Königswasser (§. 2162.) giebt mit dem in geringer Menge zugesetzten vegetabilischen Laugensalze, es sey kaustisches oder mildes, sogleich oder nach einigen Minuten, einen Niederschlag, der aus kleinen, schweren, rothen Krystallen bestehet, die nach Bergmann manchmal deutlich achtseitig sind, sich im Wasser auflösen lassen, vom Gewächsalkali nicht weiter verändert, aber vom Mineralalkali, wiewohl schwer zersetzt werden und sonst vor dem Löthrohr zu einem reguliniſchen Platinakorne fließen. Setzt man aber mehr Laugensalz zu der Platinaauflösung hinzu, so fällt endlich, wenn die überflüssige Säure gesättigt worden ist, ein gelblichtes, schwammigtes, im Wasser unauflösliches Pulver nieder, das ein wahrer Platinakalk ist, da hingegen der erstere krystallinische Niederschlag ein dreyfach zusammengesetztes Salz, aus Salzsäure, Gewächsalkali und Platinakalk ist. Dergleichen zusammengesetzter Niederschlag wird auch aus der Platinaauflösung erhalten, wenn statt des vegetabilischen Laugensalzes vitriolisirter Weinstein, prismatischer Salpeter und Digestivsalz angewendet wird. Doch wird dadurch nicht alle Platina aus der Auflösung abgesondert, und der Zusatz eines feuerbeständigen Laugensalzes schlägt die rückständige Platina kalkförmig nieder.

§. 2166.

Marggraf und Lewis behaupteten, daß die Auflösung der Platina in Königswasser durch Mineralalkali nicht

nicht gefällt werde; allein dieß schlägt sie nach Scheelens, Morveaus und Bergmanns Beobachtungen wirklich nieder. Es entsteht anfangs ein Aufbrausen, wenn man mildes Mineralalkali anwendet, und kein Niederschlag, der aber bey fortgesetztem Zumischen des Laugensalzes, wiewohl langsam, als ein schwammiges, gelbes Pulver zum Vorschein kömmt, und nicht, wie der mit vegetabilischen Alkali bereitete (§. 2165.) ein dreyfach zusammengesetztes Salz, sondern ein wahrer Platinakalk ist. Auch ätzendes Mineralalkali macht diesen Niederschlag. Beyde Laugensalze können indessen doch nicht allen Platinakalk aus der Auflösung absondern.

§. 2167.

Das flüchtige Laugensalz, es mag milde oder ätzend seyn, giebt, wie das vegetabilische, mit der Platinaauflösung in Königswasser ebenfalls einen doppelten Niederschlag, 1) anfangs einen salzigten, in der Gestalt kleiner achtseitiger Krystallkörner von der Farbe der Platinaauflösung, die auch ein dreyfach zusammengesetztes Salz aus Platinakalk, Salzsäure und flüchtigem Alkali vorstellen, sich in vielem Wasser langsam auflösen, und wieder daraus krystallisiren lassen, vor dem Löthrohre zu einem Platinakorn geschmolzen werden können, und durch Mineralalkali nicht eher, als beym Abrauchen beyder Auflösungen bis zur Trockniß, zersetzt werden; und dann 2) beym Zusatz von mehrerm flüchtigen Laugensalze einen wahren kalkförmigen Niederschlag, der sich also nicht wieder im Wasser auflösen läßt. Beyde Niederschläge sind in der Hitze nicht knallend, wie das Platzgold, und der erstere scheint doch durch Gewächsalkali zersetzt zu werden.

§. 2168.

Der Salmiak, und überhaupt alle Ammoniakalsalze fällen die Platina aus der Auflösung ebenfalls als einen solchen salzartigen Niederschlag, wie das flüchtige Alkali; es wird aber dadurch nicht alle Platina gefällt, und der rückständige Antheil läßt sich durch Laugensalz als ein wahrer Platinakalk absondern. — Hierin unterscheidet sich also die Platina ebenfalls wesentlich vom Golde, das durch Salmiak keinesweges aus seiner Solution präcipitirt wird — und es schickt sich aus diesem Grunde kein Königswasser zur Auflösung der Platina, das mit Salmiak gemacht worden ist. Da ferner das Eisen durch Salmiak nicht aus dem Königswasser gefällt wird, so ist der letztere auch ein Mittel, die Platina im Kleinen eisenfrey zu erhalten.

§. 2169.

Kalkwasser, gebrannte und rohe Kalkerde, schlagen die Platinaauflösung wie das Mineralalkali (§. 2166.), d. h. kalkförmig nieder.

§. 2170.

Bergmann fand, daß ein Gemisch aus einem Theile Salpetersäure und vier Theilen Kochsalz einen Theil Platina in der Digestionswärme völlig auflöste. Die klare röthliche Auflösung wurde aber von der geringsten Menge des zugesetzten vegetabilischen Laugensalzes, oder auch eines Neutralsalzes, welches dieses zum Grundtheil hatte, getrübt, und setzte ein häufiges gelbes Pulver ab, das salzartig und von der Natur des ersten Niederschlages aus dem Königswasser durch Gewächsalkali (§. 2165.), oder dreyfach zusammengesetzt aus Salzsäure, Platinakalk und Gewächsalkali, war.

§. 2171.

§. 2171.

Eben dieser Chemist erhielt eine Auflösung der Platina in einem Gemische aus einem Theile Salzsäure und vier Theilen Salpetersäure durch Digestionswärme. Die Auflösung war goldgelb, und auf ihrem Boden und ihrer Oberfläche zeigte sich ein grünliches, im Wasser auflösliches, Pulver, das auch die Natur des erstern durch Gewächsalkali aus dem Königswasser gefällten Niederschlags hatte. Anfangs ließ die Auflösung beym Zusatz des Gewächsalkali nichts fallen; als aber alle überflüssige Säure gesättiget war, so entstand der Niederschlag eines wahren, im Wasser unauflöslichen, Platinakalks.

§. 2172.

Mehrere Säuren lösen den Platinakalk auf; man kennt aber auch diese Verbindungen nach ihren Verhältnissen nicht genau genug, so wenig als die Verwandtschaftsfolge der Säuren gegen die Platina. Die **Vitriolsäure** löst den ausgesüßten Platinakalk auf, und das vegetabilische Laugensalz, so wie die Neutralsalze, welche dasselbe zur Basis haben, fällen die Platina wieder als ein dreyfach zusammengesetztes, in vielem Wasser auflösliches Salz, das aus Gewächsalkali, Platinakalk und Vitriolsäure besteht; das flüchtige Alkali und die Ammoniakalsalze machen einen ähnlichen salzartigen Niederschlag, der das flüchtige Laugensalz enthält. Eine verdünnte Auflösung der Platina in Königswasser und dephlogistisirter Salzsäure wird weder durch concentrirte, noch durch wässerige Vitriolsäure geändert; eine unverdünnte hingegen giebt nach **Beaumé** mit starkem Vitriolöle nach und nach einen dunkel gefärbten Niederschlag, der wahrscheinlich ein **Platinavitriol** (platina vitriolata) ist.

§. 2173.

Die reine Salpetersäure löst den Platinakalk ebenfalls auf. Die Auflösung wird durch Alkalien gefällt, giebt aber damit wahre Platinakalke, und mit dem Gewächs- und flüchtigen Alkali keine salzartigen Niederschläge, die aber beym Zusatz der freyen oder gebundenen Salzsäure zum Vorschein kommen. Sonst ändert die Salpetersäure die Platinasolution in Königswasser und dephlogistisirter Salzsäure nicht, und die salpetersaure Platina (platina nitrata) verdient überhaupt noch weitere Untersuchung.

§. 2174.

Die gemeine Salzsäure löst den Platinakalk auf, und verhält sich damit, wie die Auflösung der Platina in Königswasser und dephlogistisirter Salzsäure, auch in Rücksicht der Fällung mit Alkalien.

§. 2175.

Die Wirkung und Verbindung des Platinakalks und der Flußspathsäure und des Sedativsalzes ist noch nicht geprüft. Mit Sedativsalz übersetzte Boraxsäure hat auf die Platinaauflösung keine Wirkung. Die gemeine Boraxauflösung schlägt, wegen ihres vorwaltenden alkalischen Grundtheiles aus der vitriolsauren Auflösung einen Platinakalk nieder.

§. 2176.

Ob die Phosphorsäure auf nassem Wege auf den Platinakalk wirke, weiß man noch nicht; auf trocknem Wege reducirt sich beym Schmelzen der Kalk damit. Die Weinsteinsäure löst den Platinakalk auf; man kennt aber dieß weinsteinsaure Platinasalz (platina tartarisata) nicht genauer. Die Zuckersäure giebt mit dem

dem Platinakalke eine gelbe Auflösung und diese **zuckersaure Platina** (platina saccharata) schießt zu gelben Krystallen an. Die **Essigsäure** löst den Platinakalk auch auf, und giebt damit das **essigsaure Platinasalz** (platina acetata). Von allen diesen Pflanzensäuren läßt sich im Feuer die Platina leicht trennen. Die Verbindung des Platinakalks mit der **Bernstein-** und **Benzoesäure** sind noch ganz unbekannt.

Platina und einige andere Körper.

§. 2177.

Die **feuerbeständigen Laugensalze** greifen weder auf nassem noch auf trocknem Wege die reguliniſche Platina an; mit dem Platinaniederschlage aus Säuren verbinden sie sich aber auf nassem Wege und lösen ihn auf. Von den dreyfachen Salzen aus flüchtigem oder vegetabiliſchem Laugensalze, Platinakalke und Säuren ist schon oben (§. 2165. 2167. 2172.) gehandelt worden. Das **flüchtige Laugensalz** macht den reinen Platinakalk keinesweges platzend.

§. 2178.

Die **Galläpfeltinctur** schlägt die Platinaauflösung dunkelgrün nieder; der Niederschlag wird mit der Zeit blaßolivengrün, und läßt sich in Salpetersäure auflösen.

Beaumé erl. Experimentalchem. Th. III. S. 148. Morveau Anfangsgr. Th. III. S. 191.

§. 2179.

Die gereinigte **Blutlauge** fällt aus der Auflösung der reinen Platina ganz und gar nichts, sondern macht nur die Farbe etwas dunkler. Die gewöhnliche Platina

zeigt aber wegen ihres Eisengehalts allerdings einen Niederschlag von Berlinerblau beym Zusatz der Blutlauge zu ihrer Auflösung. Der Hr. Graf von Sickingen hat dieß als ein Mittel gebraucht, die Platina vom Eisen zu reinigen. Man gießt nämlich so lange gereinigte Blutlauge (aus Gewächsalkali) in eine Platinaauflösung, bis sich kein Niederschlag von Berlinerblau weiter zeigt, und scheidet diesen sorgfältig aus der übrigen Auflösung ab, die man abrauchen und krystallisiren läßt. Man erhält im ersten Anschusse ein safranrothes, dann ein goldgelbes Salz, die beyde oft octaedrische und ziemlich große Krystalle geben; und aus der übrigen Auflösung durch Fällen mit Weinsteinsalz einen gelben salinischen Niederschlag. Beym starken Glühen in einem Tiegel bleibt die Platina aus diesen Salzen als ein fest in einander gewirrtes, kurzes, haariges Gewebe, oder als metallische Flocken zurück. Diese Flocken lassen sich nach dem gehörigen Ausglühen glühend unter dem Hammer strecken, schweißen, zu Stäben bilden, zu Drath ziehen und dünnen Blättern schlagen.

§. 2180.

Weingeist, Aether und Oele wirken gar nicht auf die metallische Platina. Aus der Auflösung derselben in Königswasser nimmt aber der Aether (und wahrscheinlich thun es auch die feinen ätherischen Oele) die Platina beym Umschütteln in sich auf; doch nur in geringer Menge. — Man sollte diesen Versuch doch aber auch mit der eisenfreyen Platina anstellen; denn ich bin zweifelhaft, ob nicht vielleicht nur das Eisen vom Aether angezogen werde.

§. 2181.

Die Neutral- und Mittelsalze wirken weder auf nassem Wege, noch im Schmelzen auf die Platina; nur

nur der Salpeter ausgenommen, der zwar damit nicht verpuft, aber sie beym Schmelzen und Glühen nach und nach in ein schwarzgraues Pulver verwandelt: Nach den Versuchen des Hrn. Grafen von Sickingen blieben von 8 Unzen Platina, die in siebenmalen mit 52 Unz. Salpeter geglühet worden waren, nur $2\frac{1}{2}$ Grän unveränderte Platina übrig. Die so veränderte Platina ist in allen mineralischen Säuren auflöslich, und durch Sublimation mit Salmiak läßt sich nach Lewis daraus das Eisen sehr gut scheiden. Diese Veränderung der Platina mit Salpeter ist in der That sehr sonderbar.

§. 2182.

Die Platina widersteht eben so, wie das Gold, der Wirkung des Schwefels beym Schmelzen. Lewis und Morveau's Versuchen zufolge scheint sie sich aber auf trocknem Wege mit der Schwefelleber zu verbinden, was aber doch Marggrafs Erfahrungen ungewiß machen.

§. 2183.

Das Glas läßt sich mit dem Platinakalke nicht zusammenschmelzen und färben, sondern der letztere reducirt sich im starken Feuer. Man soll ihn aber doch in der Porzellänmahlerey anwenden können, und damit eine eisengraue, aber wahrscheinlich reguliniſche, Farbe erhalten.

Platina und andere Metalle.

§. 2184.

Die Platina läßt sich nur bey sehr heftigem Feuer mit dem Golde zusammenschmelzen, und die erstere benimmt diesem immer um so viel mehr von seiner Weiche

und Dehnbarkeit, je größer das Verhältniß der Platina ist. Auch macht sie das Gold bleich und unansehnlicher. Allein mit dem vierten Theile Platina ist das Gemisch schon leichtflüssiger, sehr geschmeidig, und lange nicht so blaß, als das Gold beym Zusatz einer gleichen Menge Silber wird.

§. 2185.

Diese Versetzung des Goldes mit Platina läßt sich wegen des geringen Unterschiedes des eigenthümlichen Gewichts beyder Metalle nicht hydrostatisch entdecken; und noch weniger nach der gewöhnlichen Art durchs Abtreiben im Feuer mit Bley finden. Der Schwefel und das Spiesglas sind ebenfalls kein Mittel zur Scheidung, weil beyde Metalle vom Schwefel nicht angegriffen werden. Auch das Scheidewasser kann nicht zur Prüfung und Scheidung angewendet werden. Aus diesem Grunde hat wahrscheinlich die spanische Regierung die Ausfuhr der Platina verboten, (wovon nach anderer Meynung die so schwere Bearbeitung der Platinaerze schuld seyn soll); da wir aber jetzt andere Wege kennen, die Versetzung des Goldes mit Platina auszumitteln, und beyde Metalle von einander zu scheiden, so würde jener Grund jetzt wegfallen. Freylich sind diese Scheidungsarten im Großen kostbar und mühsam. 1) Die Auflösung des Salmiaks schlägt die Auflösung der Platina, nicht aber die des Goldes, in Königswasser nieder (§. 2168.); man würde also durch den Zusatz des Salmiaks zur Auflösung des verdächtigen Goldes in Königswasser die Platina leicht finden. 2) Ein Königswasser, das mit Salmiak gemacht ist, löst nur das Gold auf, läßt aber die Platina als ein röthlich gelbes Pulver fallen. 3) Die Auflösung des Goldes in Königswasser läßt sich, wie wir in der Folge sehen werden,

durch

durch reinen guten Eisenvitriol gänzlich niederschlagen, die Platina aber nicht.

§. 2186.

Alle Eigenschaften der Platina beweisen, daß sie ein eigenes, von allen andern verschiedenes, Metall sey, und die Meynung des Hrn. Grafen von Milly und Büffon, so wie des Hrn. von Morveau, daß sie ein Gemisch von Gold und Eisen sey, ist durch die entscheidendsten Versuche widerlegt.

* * *

Das weiße Gold oder siebente Metall, beschrieben von Heinr. Theod. Scheffer, in den Abhandl. der königl. schwed. Akad. der Wiss. B. XIV. J. 1752. S. 275., ingleichen B. XIX. J. 1757. S. 303 ff. Experimental Examination of white metallical substance, said to be found in the Gold-Mines of the spanish Westindies and there known by the appellation of Platina, by *Will. Lewis*; in den *philos. Transact. Vol. XLVIII. P. II.* S. 638 ff. ferner *Vol. L. P. I.* S. 148 ff. Will. Lewis Historie der Platina; in den physik. chym. Abhandl. B. II. Berl. 1767. 8. S. 231 ff. Le platine ou l'or blanc, ou le huitième metall (par Mr. *Morin*) à Paris 1758. 12. Andr. Sigm. Marggrafs Versuche mit dem neuen mineralischen Körper Platina del Pinto genannt; im I. Th. seiner chym. Schriften S. 1 ff. und in der *hist. de l'ac. roy. des sc. et belles lettres de Berlin* J. 1757. S. 31 ff. Mémoire sur un nouveau metal connu sous le nom d'or blanc ou de platine, par Mr. *Macquer*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Paris.* J. 1758. S. 119.; Ebenderselbe im chym. Wörterb. Th. IV. S. 3 ff. Beaume' erl. Experimentalchemie. Th. III. S. 127 ff. Einige Versuche und Anmerkungen über die Platina del Pinto, von Axel Fr. Cronstedt; in den schwed. Abh. J. 1764. B. XXVI. S. 228 ff. Versuche mit der Platina del Pinto, von Joh. Gottsch. Wallerius, ebendas. J. 1765. B. XXVII. S. 167 ff. *Torb. Bergmann* de platina; in seinen *opusc. phys. chem. Vol. II.* S. 166 ff. (Des Hrn.

Grafen von Sickingen) Versuche über die Platina. Mannheim 1782. 8. Beytrag zu den bisher mit der Platina angestellten Versuchen, von Hrn. Wiegleb, in Crells neuesten Entd. Th. XII. S. 111. *Buffon supplem. à l'histoire naturelle. T. II.* S. 40. Des Herrn von Morveau Schreiben an den Grafen von Büffon ꝛc. über die Schmelzbarkeit, magnetische Kraft, Dehnbarkeit und Legirung der Platina; in den Samml. brauchb. Abh. aus Roziers Beob. B. II. S. 361 ff.

Silber.

§. 2187.

Das Silber (argentum), oder bey den Alchemisten luna oder Diana (☽), ist ein edles Metall von einer schönen weißen Farbe, und einem sehr starken Glanze. Sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung des Wassers ist nach Bergmann 10,552. Es ist sehr dehnbar, und man kann es mit Recht hierin gleich nach dem Golde folgen lassen. Man bereitet daraus die zärtesten Blättchen und das feinste Drath. Es bekömmt zwar auch bey fortgesetztem Hämmern Risse (il s'ecrouit); läßt sich aber durch Glühen leicht wieder geschmeidig machen. Nach Muschenbroek zerreißt ein Silberdrath von 0,1 Zoll im Durchmesser von einem Gewicht, das über 270 ℔ beträgt, und man nahm deswegen die absolute Festigkeit des Silbers geringer an, als die vom Golde (§§. 1977. 2122.). Allein nach des Hrn. Gr. v. Sickingen genauern Versuchen ist die des erstern größer, und ein Silberfaden von $\frac{3}{10}$ linien Dicke und 2 Fuß länge zerriß erst von 20 Pf. 11 Unzen 1 Qu. $43\frac{1}{7}$ Grän. Die Härte und Elastizität des Silbers ist größer als die vom Golde, aber geringer, als die vom Kupfer. Es ist ganz geruch- und geschmacklos.

§. 2188.

§. 2188.

Das Silber schmilzt bey einer Hitze, die etwas geringer ist, als die, worin das Gold fließt. Sie ist die Weißglühehitze, und man schätzt sie auf 1000° Fahr. Bey dem ganz langsamen Erkalten nimmt es auch wohl eine regelmäßige Form an, und krystallisirt sich nach Tillet und Mongez in vierseitigen Pyramiden, und schon Beaumé hatte federartige Krystalle auf der Oberfläche des plötzlich erstarrten Silbers wahrgenommen.

Fourcroy elem. de chymie. S. 348. 359.

§. 2189.

Das Silber ist im Feuer sehr beständig. Kunkel fand nach einem anhaltenden und über einen Monat daurenden Schmelzen desselben im Glasofen nur einen Abgang von wenigen Granen. Unter dem Tschirnhausischen Brennglase bemerkte Macquer aber die wirkliche Verflüchtigung desselben, und fand, daß ein merklicher Rauch davon aufstieg, der eine darüber gehaltene Goldplatte schön versilberte. Auch in dem Ofenfeuer will Hr. Tillet die Verflüchtigung des Silbers wahrgenommen haben. Bey dem Schmelzen des Silbers vor dem Löthrohre mit dephlogistisirter Luft verflog dasselbe ebenfalls in Hrn. Ehrmanns Versuchen.

Macquers chym. Wörterb. Th. I. S. 494 ff. Th. V. S. 42. Ehrmanns Schmelzkunst. §. 63.

§. 2190.

Das Silber läßt sich durch die vereinigte Wirkung des heftigsten Ofenfeuers und der Luft nicht verkalken. Diese Unverbrennlichkeit möchte freylich nicht unbegränzt seyn; so wie auch Junker behauptet, das Silber durch anhaltende Reverberirung in eine verglasungsfähige Asche ver-

verwandelt zu haben. Allein es sind doch erst noch wiederhohlte und genauere Versuche nöthig, ehe die Verkalkung und Verglasung des Silbers als erwiesen anzunehmen ist.

Junkers *consp. Chemiae*, deutsch übers. Th. II. S. 320.
Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 42.

§. 2191.

Luft und Wasser haben keine Wirkung auf das Silber; und es ist daher keinem Rosten ausgesetzt und unterworfen. Von brennbaren Dünsten leidet es aber doch auf seiner Oberfläche, und läuft davon unter mancherley Farben an.

Silber und Säuren.

§. 2192.

Das wirksamste Auflösungsmittel für das Silber ist die Salpetersäure. Sie löst es, wenn sie ganz rein und mäßig stark ist, auch schon in der Kälte mit Aufbrausen und Erhitzung auf. Die Luftart, die sich hierbey entwickelt, ist Salpeterluft, wie wir schon oben (§. 2059.) angemerkt haben, die uns das Daseyn des Brennstoffs auch in den edlen Metallen sehr auffallend beweist. Gleich im Anfange, sobald die Säure auf das Silber zu wirken anfängt, wird dessen Oberfläche schwarz, und wenn das Silber nicht goldhaltig ist, so löst es sich ganz auf. Die Auflösung des Silbers in der Salpetersäure ist völlig klar und ungefärbt, wenn das angewendete Silber kein Kupfer enthielte, in welchem Falle sie grünlich aussieht; doch kann auch das reinste Silber mit concentrirter Salpetersäure anfänglich eine grünliche oder bläulichte Solution hervorbringen; diese Farbe verliert sich aber nach und nach, und bey der Verdünnung mit etwas Wasser. Die Auflö-

sung

sung des Silbers schmeckt übrigens sehr ätzend, bitterlich und scharf, und färbt die Haut, Haare und andere thierische Theile schwarz.

§. 2193.

Wenn die Auflösung des Silbers mit concentrirter Salpetersäure gemacht worden ist, oder wenn sie gehörig abgeraucht wird, so schießt sie in der Kälte zu Krystallen an, welche weiß, glänzend, durchsichtig, dünne, und tafelartig sind. Sie heißen **Silberkrystalle**, bestimmter aber **Silbersalpeter**, **salpetersaure Silberkrystalle** (crystalli lunae, crystalli argenti, argentum nitratum). Sie schmecken äußerst scharf, ätzend und bitterlich, sind luftbeständig, und ziehen nur dann Feuchtigkeit an, wenn sie mit Säure übersetzt sind. Sie erfordern bey der mittlern Temperatur vom Wasser ohngefähr gleiche Theile zur Auflösung, und siedender Weingeist nimmt nach Wenzel $\frac{1}{12}$ davon in sich auf, läßt sie aber in der Kälte leicht wieder fallen. Vom Licht und von brennbaren Dünsten wird übrigens dieß Salz sehr bald schwärzlich.

§. 2194.

Der Silbersalpeter fließt schon bey einer gelinden Wärme, er verliert dabey sein Krystallenwasser, wird schwarz, gesteht beym Erkalten wieder zu einer festen Masse, läßt aber im stärkern Glühefeuer endlich alle ihm anhängende Säure fahren, und das Silber stellt sich daraus reguliniſch her. Hierbey entwickelt sich Salpeterluft und dephlogistisirte Luft. Auf einer glühenden Kohle verpufft der Silbersalpeter leicht, und läßt das Silber rein zurück. Nach Hrn. Dehnens Beobachtung können auch die bloßen Silberkrystalle mit brennbaren Dingen vermischt schon in gelinder Wärme Selbstentzündung und Verpuffung hervorbringen.

Erfah-

Erfahrungen von der Entzündung der Silberkrystalle bey geringen Graden von Wärme, vom D. Dehne, in Crells neuesten Entd. Th. I. S. 52.

§. 2195.

Die Aetzkraft des Silbersalpeters scheint wohl von der Anziehung des Silberkalks zum Brennstoff der Salpetersäure herzurühren, welche dadurch schärfer und in ihrer Anziehung zum Brennbaren kräftiger wird, so daß sie es schnell und heftig den thierischen Theilen entzieht, die sie berührt. Diese Aetzkraft wird durch die Verminderung und Verjagung des Krystallenwassers noch mehr vermehrt, wobey zugleich auch noch mehr Brennbares mit der Salpetersäure als Salpeterluft abgeschieden wird. Hierauf gründet sich die Verfertigung des **Höllensteines** oder **Silberätzsteines** (lapis infernalis, causticum lunare).

Bertholet über die ätzende Eigenschaft der metallischen Salze; aus den pariser *Mém.* vom J. 1780. S. 549. übers. in Crells chem. Annalen. J. 1786. B. II. S. 55 ff.

§. 2196.

Um den Höllenstein zu bereiten, nimmt man die Krystalle des Silbersalpeters, oder (welches eben so gut ist) man raucht auch gleich die Auflösung des reinen Silbers bis zur Trockniß ab, und schmelzt das Salz in einem reinen Tiegel bey ganz gelindem Feuer, wobey man aber das Hineinspringen der Kohlen, wegen der entstehenden Verpuffung, sorgfältig verhüten, und sich schlechterdings aller eisernen Werkzeuge zum Umrühren ꝛc. enthalten muß. Anfangs schwillt die Materie sehr stark auf, und man muß sich deswegen mit der Wahl des Tiegels darnach richten. Man rührt sie mit einem gläsernen Stäbgen etwas um. Es wird eine Menge Salpeterluft ausgestoßen, und die Arbeit muß

muß daher unter einem gut ziehenden Rauchfange vorgenommen werden. Das Aufwallen vermindert sich nach und nach; endlich fließt die schwarze Masse ruhig, worauf man sie sogleich in einen eigenen metallenen Inguß, der wohl erwärmt und inwendig mit mildem Oele ausgestrichen worden ist, in Gestalt kleiner Stangen gießt, die man nach dem Erkalten herausnimmt, und in wohl verschlossenen Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln vor den Zugang der Luft bewahrt. Läßt man die Masse länger im Flusse, und wendet man überhaupt zu starke Hitze an, so reducirt sich das Silber ganz oder zum Theil. Der Höllenstein ist schwarzbraun von Farbe, höchst ätzend und scharf, besteht inwendig aus kleinen Nadeln oder Strahlen, die aus dem Mittelpunkt nach der Oberfläche zulaufen; wird an der Luft etwas feucht, und löst sich ganz im Wasser auf. Er ist im Grunde Silbersalpeter, der sein Krystallenwasser verlohren hat. — Bey seiner Bereitung wird die Arbeit sehr abgekürzt, wenn man völlig gesättigten Silbersalpeter anwendet, der keine überflüssige Säure in sich hat. Der Höllenstein muß übrigens, wenn er gut seyn soll, aus reinem Kapellensilber bereitet werden; der kupferhaltige sieht grünlich aus, und zerfließt sehr leicht an der Luft. — Da der Silbersalpeter beym Schmelzen die irdenen Tiegel so leicht durchdringt, und man also dabey viel Verlust erleidet, so ist es rathsamer, entweder nach Hrn. Rouelles Vorschlag ein porzällenes, oder nach Hrn. Beaume' noch besser ein fein silbernes Gefäß anzuwenden.

Einige Bemerkungen über die Bereitung des Höllensteins von Hrn. Hermbstädt, in Crells neuesten Entdeckungen Th. IX. S. 64 ff.

§. 2197.

§. 2197.

Wenn man zu der Auflösung des Silbers in Salpetersäure **feuerbeständiges ätzendes Laugensalz** setzt, so schlägt sich der **Silberkalk** sogleich schwarzbraun nieder, der nach dem sorgfältigen Aussüßen und völligem Austrocknen 0,12 Theile mehr wiegt, als das dazu angewandte Silber. **Luftsaures feuerbeständiges Alkali** macht einen weißen Niederschlag, der nach **Bergmann** 0,29 Theile Gewichtszunahme hat, und luftsäure enthält. **Aetzendes flüchtiges Laugensalz** macht, wiewohl langsam, einen grauen, **mildes** aber einen weißen Niederschlag. Das **Kalkwasser** fällt einen braunen Bodensatz, und so schlagen auch die andern alkalischen Erden das Silber kalkförmig nieder.

§. 2198.

Alle diese erhaltenen kalkförmigen Niederschläge des Silbers lassen sich im Feuer wiederherstellen, ohne daß ein Zusatz vom Brennbaren nothwendig wäre (§. 2054.).

§. 2199.

An dem mit Kalkwasser aus der Salpetersäure niedergeschlagenen Silberkalke (§. 2197.) hat Hr. **Bertholet** die höchst merkwürdige Eigenschaft wahrgenommen, daß er durch Digestion mit ätzendem Salmiakgeiste nach vorhergegangener Ausstellung an die Luft und das Tageslicht, äußerst heftig explodirend wird, und in dieser Wirkung noch das Knallgold übertrift, dergestalt, daß die geringste Erschütterung oder Berührung, selbst durch einen herabfallenden Wassertropfen, die Explosion bewirket, ohne daß einmal äußere Erhitzung nothwendig wäre. Nach der Explosion findet man das Silber reducirt, und freylich umhergeworfen. Man hat dieser Zubereitung den Namen des **Knallsilbers** gegeben.

Nach-

Nachricht von einem neuen Knallsilber; aus den pariser *Mém.* vom J. 1788. in Hrn. Voigts Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte. B. V. St. IV. S. 48 ff.

§. 2200.

Die Vitriolsäure verbindet sich mit dem reguliniſchen Silber geradezu nur dann, wenn sie sehr concentrirt ist, und im Sieden. Gegen ein Theil Silberfeile muß man zwey bis drey Theile starkes Vitriolöl anwenden, und es in der Siedehitze eine Zeitlang erhalten. Es entwickelt sich hierbey Schwefelluft. Die Auflösung schießt beym Erkalten zu kleinen nadelförmigen weißen Kryſtallen an, welche ein Silbervitriol (argentum vitriolatum, vitriolum lunae) sind. Der aus der salpetersauren Silbersolution durch Alkali und Erden gefällte Silberkalk verbindet sich mit der Vitriolsäure leichter. Ohngeachtet sich aber das Silber in der Salpetersäure weit eher auflöst, als in der Vitriolsäure, so ist letztere doch näher damit verwandt, und man erhält den Silbervitriol daher sehr leicht und bequem, wenn man zu der Silberauflösung in Salpetersäure, die nicht zu sehr mit Wasser verdünnt worden ist, Vitriolsäure gießt. Es entsteht sogleich ein weißer pulverigter Niederschlag, der ein Silbervitriol ist. Einen gleichen Niederschlag bewirken der Gyps, der vitrioliſirte Weinstein, das Glaubersalz, der geheime Salmiak, das Bittersalz und der Alaun durch Hülfe einer doppelten trennenden Verwandtschaft. Dieser Niederschlag ist in vielem Wasser auflöslich, und läßt sich dann ebenfalls kryſtalliſiren.

§. 2201.

Der gesättigte Silbervitriol (§. 2200.) erfordert nach Hrn. Wenzel 87,27 Theile siedendes Wasser zu seiner

Auflösung, und enthält nach Bergmann 0,6875 Theile Silber. Er schmilzt vor dem Löthrohre sehr gut; ist sonst ziemlich feuerbeständig, reducirt sich aber doch im Schmelzfeuer ohne Zusatz, und läßt seine Säure fahren. Er wird an der Sonne ebenfalls schwarz. Die Laugensalze und Erden zersetzen ihn, und schlagen den Silberkalk daraus nieder, der sich auch im Schmelzfeuer ohne brennbarem Zusatz wiederherstellen läßt.

§. 2202.

Die gemeine Küchensalzsäure greift das reguliniſche Silber nicht an; sie ist aber demohngeachtet näher mit dem Silberkalke verwandt, als die Salpetersäure. Sie schlägt daher das Silber aus der Auflösung in dieſer Säure in Gestalt eines weißen, flockigen, Körpers nieder, der nach Art eines weißen Matten oder Käse in der Flüſſigkeit schwimmt und sich endlich zu Boden setzt. Dieſer Niederschlag ist ein wahres salzsaures Silber und heißt Hornsilber (luna cornua, argentum salitum). Er entsteht auch durch alle salzsaure Neutral- und Mittelsalze aus der salpetersauren Silbersolution, und wie man leicht einsieht, so geht hier eine doppelte trennende Verwandtschaft vor.

§. 2203.

Daß die gemeine Küchensalzsäure das reguliniſche Silber nicht auflöst, ohngeachtet sie mit dem Kalke desſelben näher verwandt ist, als die Salpetersäure, rührt von ihrer phlogistiſchen Beschaffenheit und ihrer geringen Verwandtschaft zum Phlogiston her, welches sie aus dem reguliniſchen Silber doch erst losmachen muß, ehe sie es auflösen kann (§. 2060.). Daß dieß die wahre Ursach sey, erhellet daraus, weil die dephlogistiſirte Salzsäure sich geradezu mit dem reguliniſchen Silber, die

die gemeine Salzsäure aber mit dem durch Alkali oder Erden aus den Säuren gefällten Silberkalk verbindet. — Eben dieß ist auch die Ursach von der Schwerauflöslichkeit des reguliniſchen Silbers in Vitriolsäure.

§. 2204.

Das Hornsilber ist im Wasser sehr schwerauflöslich und nach **Monnet** kann ein Pf. Wasser (franz. Gew.) nur 3 bis 4 Grän auflösen. Am Tageslichte und im Sonnenscheine wird es, auch selbst unter dem Wasser und in verschlossenen Gläsern, weit eher schwarz, als der Silbervitriol; nicht aber, wenn es an einem finstern Orte steht, wie **Scheele** bemerkt hat. Hr. **Scheele** schließt hieraus, daß die Materie des Lichts Brennbares enthalte; ich würde aber eher daraus folgern, daß der Kalk des Silbers wegen seiner Verwandtschaft zum Brennstoff Licht- und Wärmematerie figire und binde, und also zum Phlogiston zusammensetze, so wie dieß alle edle Metallkalke beym Glühen thun, und sich daher ohne Zusatz im Feuer reduciren lassen.

Scheele von Luft und Feuer §. 63. b.

§. 2205.

Das Hornsilber ist ungemein leichtflüssig und man kann es schon in gelinder Hitze in einem Arzneyglase zu einer bräunlichgrauen halbdurchsichtigen Substanz schmelzen, die etwas zähe unter dem Hammer und beym Zerschneiden und Biegen ist, und zu dem Namen Hornsilber Gelegenheit gegeben hat. Es hängt aber die Salzsäure mit dem Silber sehr stark zusammen. Bey diesem Schmelzen durchdringt das Hornsilber wegen seiner Leichtflüssigkeit die irdenen Schmelzgefäße sehr bald. Die mehresten Chemisten behaupten, daß dasselbe im offenen Feuer flüchtig sey, oder daß die

Salzsäure bey ihrem Fortgange einen Theil des Silbers mit verflüchtige; Hr. von Engström aber bezeugt das Gegentheil.

Gust. von Engströms Versuche mit dem Hornsilber vorzüglich dasselbe mit geringen Kosten und ohne Verlust zu reduciren, in den neuen schwed. Abh. vom J. 1783. B. IV. S. 3 ff.

§. 2206.

Auf nassem Wege läßt sich die Scheidung des Silbers von der Salzsäure im Hornsilber durch feuerbeständige Alkalien oder Kalkwasser nicht vornehmen, weil es sich in so geringem Maaße im Wasser auflöst, und also auch nur nach Maaßgabe seiner Auflösung zersetzt wird. Flüchtiges Alkali aber, sowohl das milde, als das ätzende, lösen nach Marggraf das Hornsilber auf nassem Wege gar auf, und bilden damit ein dreyfach zusammengesetztes Salz. Indessen läßt sich das Hornsilber auf trocknem Wege auf mehrere Arten reduciren, wovon wir hier nur einige anführen, indem die andern in der Folge an ihrem gehörigen Orte noch vorkommen werden. Einige dieser Reductionsarten des Hornsilbers sind zwar mühsam und kostbar; man kann aber auch dadurch das Silber in der höchsten Feinheit erhalten, weil das Hornsilber, auch wenn es aus unreinern Silber gemacht worden ist, wegen seiner geringen Auflöslichkeit durch Aussüßen mit heißem Wasser von den salzsauren Sachen anderer Metalle, die sämmtlich weit leichter im Wasser auflöslich sind, getrennt und dahin gebracht werden kann, daß es nichts von einem andern Metalle weiter enthält, das beym Reduciren das Silber verunreinigen könnte.

§. 2207.

§. 2207.

Die feuerbeständigen Alkalien dienen auf trocknem Wege zur Abscheidung der Küchensalzsäure vom Hornsilber, wenn man es damit zusammenschmilzt, und **Marggraf**, **Beaume'**, **Wenzel**, **Bergmann** und **Engström** haben dazu Vorschriften gegeben. Die Schwierigkeit dabey ist nur, daß das Hornsilber weit eher schmilzt, als das Laugensalz, und daher so leicht die Tiegel durchbohrt und verlohren geht. Der Zusatz brennbarer Dinge ist dabey unnöthig, da die Kalke edler Metalle für sich allein schon wiederhergestellt werden. Nach **Bergmanns** Methode reibt man das getrocknete Hornsilber mit zwey Theilen mineralischem Laugensalze in einem gläsernen Mörser zusammen, und formirt daraus mit einigen Tropfen Wasser eine Kugel, welche man in einen Schmelztiegel legt, dessen Boden mit wohl eingedrückten fein geriebenen Mineralalkali bedeckt ist. Man bedeckt es noch mit diesem Laugensalze und läßt das Feuer nur ganz stufenweise und langsam angehen bis gegen das Ende, wo es so verstärkt werden muß, daß das Silber in einen guten Fluß komme, das man nach dem Erkalten auf dem Boden des Tiegels unter der alkalischen Schlacke findet, von der man es durch Auswaschen sammlet. — Nach Hrn. **Wenzels** Methode gelingt die Reduction ebenfalls sehr gut, wenn man das Hornsilber mit gleichen Theilen recht heiß getrocknetem und feingepulverten feuerbeständigen Alkali zusammenreibt, in ein gewöhnliches Arzneyglas schüttet, das Glas in einen Schmelztiegel setzt, der so groß ist, daß es nicht über den vierten Theil seiner Länge hervorragt; den Tiegel nach und nach erwärmt, bis das Glas glühet, und hierauf so starkes Feuer giebt, daß das Silber nebst dem Glase im Fluß komme. Wenn der Tiegel nicht mehr helle glühet, und das Silber wieder erstarrt ist, so

wird er in kaltes Wasser getaucht, wovon die Glasschlacke viele Risse bekömmt und sich nach dem Zerschlagen des Tiegels leicht vom Silber absondern läßt, das in ein Stück zusammengeflossen ist, wenn die Arbeit und das Schmelzen gehörig von statten gieng. Während dem Schmelzen muß man sich aber wohl in Acht nehmen, die Masse nicht umzurühren, weil das Silber dadurch in kleine Körngen zertheilt und mit der Glasschlacke vermengt wird.

Andr. Sigm. Marggrafs neue Methode, das Silber durchs acidum salis zur höchsten Feine zu bringen; im I. B. seiner chym. Schriften. S. 275 ff. Beaume' erl. Experimentalchemie Th. III. S. 23. Wenzels Lehre von der Verwandtschaft. S. 157 f. *Bergmann*, in seinen *opusc. phys. chem. Vol. II.* S. 421. not. Engström a. a. O.

§. 2208.

Auch aus dem Silbervitriol trennt die Salzsäure das Silber und verbindet sich damit zum Hornsilber. Sie muß also dem Silber näher verwandt seyn, als es selbst die Vitriolsäure ist.

§. 2209.

Da das gemeine und verkäufliche Scheidewasser immer etwas Küchensalzsäure und Vitriolsäure enthält (§. 824. 826.), so macht es keine klare Auflösung des Silbers, wenn nicht vorher jene Säuren vor dem Gebrauch des Scheidewassers geschieden worden sind. Dieß kann aber durch die salpetersaure Silberauflösung selbst geschehen, von welcher man so viel zu dem Scheidewasser tröpfelt, bis kein Niederschlag des Hornsilbers oder Silbervitriols mehr entsteht. Nachdem sie diesen zu Boden gesetzt hat, gießt man die klar gewordene Säure ab, die nun **gefälltes Scheidewasser** (aqua fortis praecipitata) heißt, und zwar zur Auflösung des Silbers zu brau-

brauchen, aber doch noch nicht als reine Salpetersäure anzusehen ist, weil sie einen Hinterhalt an Silber hat, von dem man sie durch Destillation aus der Retorte im Sandbade leicht befreyen kann.

§. 2210.

So dient auch der Silbersalpeter oder die wässerige Auflösung desselben als ein sehr empfindliches gegenwirkendes Mittel zur Entdeckung der Salzsäure, und auch der Vitriolsäure, in einer Flüssigkeit, besonders bey der Untersuchung der Wässer, es mögen diese Säuren frey oder gebunden darin enthalten seyn. Ein Gran Kochsalz in einer schwed. Kanne destillirtem Wasser aufgelöst giebt mit der gesättigten Auflösung des Silbers in Salpetersäure schon einen bemerkbaren weißen streifigen Niederschlag. Gegen die Vitriolsäure ist dieß Mittel doch nicht eben so empfindlich, wie sich der entstehende Silbervitriol im Wasser weit leichter auflösen läßt (§. 2201.). Da das Hornsilber den vierten Theil Säure enthält, so läßt sich aus der Menge des getrockneten und völlig abgesonderten Niederschlags auf die Menge der Salzsäure in der zu prüfenden Flüssigkeit schliessen. — Die Auflösung des reinen Silbervitriols im Wasser schickt sich übrigens noch besser zur Entdeckung der Salzsäure in einer Flüssigkeit, als der Silbersalpeter. — Bey der Anwendung beyder Mittel muß man aber auch erwägen, daß sie auch durch freye Laugensalze und alkalische Erden gefällt werden.

Bergmann de analyſi aquarum, in seinen *opuſc. Vol. I.* S. 101.

§. 2211.

Das Königswasser macht wegen der enthaltenden Salzsäure keine klare Auflösung des Silbers, das vielmehr dadurch in Hornsilber verwandelt wird.

§. 2212.

Die Flußspathsäure wirkt auf das reguliniſche Silber nicht; löſt aber den Silberkalk auf, und giebt damit ein noch nicht recht bekanntes flußſpathſaures Silber (argentum fluoratum), aus welchem die Vitriolſäure und Salzſäure die Flußſpathſäure austreiben.

Scheele, in der franz. Ueberſ. ſeiner *Mémoires de chymie*. T. II. S. 32.

§. 2213.

Das Sedativſalz wirkt weder auf naſſem, noch auf trocknem Wege auf das Silber, und die mit Sedativſalz geſättigte Boraxauflöſung ſchlägt aus der Silberſolution in Salpeterſäure nichts nieder. Die Wirkung des Sedativſalzes auf den Silberkalk verdiente aber noch näher geprüft zu werden.

Reuſs oben (§. 1043.) angef. Schrift. S. 25.

§. 2214.

Die reine Phosphorſäure greift nach Marggraf das metalliſche Silber nicht an; der Silberkalk giebt aber damit nach Hrn. Wenzel eine geringe Auflöſung. Aus der Salpeterſäure macht ſie indeſſen nach den Bemerkungen des erſtern Chemiſten einen weißen Niederſchlag, der wohl ein phosphorſaures Silber (argentum phosphoratum) zu ſeyn ſcheint, und eine nähere Unterſuchung verdient.

Marggrafs chym. Schriften Th. I. Abh. 3. §. 14. 23. 2. Wenzel a. a. O. S. 351.

§. 2215.

Die reine Weinſteinſäure löſt das reguliniſche Silber nicht auf; mit dem Silberkalke aber verbindet

ſie

sie sich gewiß, wie aus Hrn. Wenzels Erfahrung zu schließen ist, welcher beym Eintragen des Silberkalks in eine heiße Auflösung der Weinsteinkrystallen fand, daß ein Aufbrausen entstand, und daß sich ein schwerauflöslicher schwarzer Bodensatz erzeugte, der nach dem Aussüßen im Glühen die Weinsteinsäure fahren ließ. Die übrige Flüssigkeit gab beym Abrauchen eine an der Luft schwarz werdende Salzmasse, die sich nicht völlig wieder im Wasser auflösen ließ. Uebrigens kennt man die andern Eigenschaften des weinsteinsauren Silbers (argentum tartarisatum) noch nicht.

Wenzel a. a. O. S. 309 ff.

§. 2216.

Die Zuckersäure löst auch nur den Silberkalk, wiewohl in geringer Menge, auf, und giebt damit ein im Wasser schwerauflösliches, im Weingeist gar nicht auflösbares, weißes Salz, das auch an der Sonne schwarz wird. Sowohl aus der Salpetersäure, als aus der Vitriolsäure sondert die Zuckersäure das Silber ab, und ist folglich näher damit verwandt, als diese beyde Säuren. Der Salzsäure aber steht sie nach.

Bergmann de acido facchari, in seinen *opusc. Vol. I.* S. 266. und *Vol. III.* S. 453.

§. 2217.

Die Wirkung der Benzoesäure auf den Silberkalk ist nicht bekannt. Die Essigsäure aber löst denselben im Digeriren und Kochen auf, das reguliniſche Silber greift sie gar nicht an. Die Auflösung des essigsauren Salzes (argentum acetatum) giebt durchs Abdunsten und Abkühlen dünne nadelförmige Krystalle, die durch Salpetersäure, Küchensalzsäure und Vitriolsäure zersetzt werden und im Feuer ihre Säure fahren

lassen. Auch der Rheinwein löst den Silberkalk im Digeriren auf.

Andr. Sigm. Marggrafs Versuch, das Silber auf eine leichte Art in den acidis vegetabilium zu solviren; in seinen chym. Schr. B. I. S. 112. Wenzel a. a. O. S. 208.

§. 2218.

Die **Bernsteinsäure** löst zwar nicht das metallische Silber, aber den Kalk desselben auf. Dieß **bernsteinsaure Silber** (argentum succinatum) schießt zu Krystallen an, die aus langen, dünnen, auf einander liegenden Blättern bestehen, sich im Wasser ziemlich schwer auflösen, und im Feuer wieder zersetzen lassen.

Wenzel a. a. O. S. 338.

§. 2219.

Die **Luftsäure** verbindet sich zwar bey der Niederschlagung des Silbers aus Säuren durch milde Alkalien mit dem Silberkalke (§. 2197.); allein das damit geschwängerte Wasser kann doch, nach **Bergmann**, den Silberkalk nicht eigentlich auflösen. Hrn. Achards Versuche hierüber verdienen deswegen erst noch eine weitere Prüfung.

Bergmann, in seinen *opusc. phys. chem.* Vol. I. S. 39. Franz Carl Achard über das mit fixer Luft geschwängerte Wasser, als ein Auflösungsmittel der alkalischen Erden und der Metalle betrachtet, und von den Graden der Verwandtschaft der fixen Luft —; in seinen chym. phys. Schriften S. 34 ff.

Silber und einige andere Körper.

§. 2220.

Die ätzenden und milden **feuerbeständigen Laugensalze** greifen weder auf nassem, noch auf trocknem Wege

Wege das reguliniſche Silber an; und löſen auch das kalkförmige nicht auf. Flüchtiges Laugenſalz hingegen, ſowohl mildes als kauſtiſches, löſen den Silberkalk vollkommen auf. Dieſe Auflöſung läßt ſich ſogar kryſtalliſiren, und liefert alſo eine eigene merkwürdige Salzart (alcali volatile argentatum). Dieſe Kryſtalle löſen ſich auch in der Wärme im Alkohol auf, und laſſen ſich daraus wieder beym Erkalten kryſtalliſiren. Die Küchenſalzſäure, und die daraus verfertigten Neutral- und Mittelſalze ſchlagen aus der flüchtig-alkaliniſchen Auflöſung ein Hornſilber nieder. Auch die Phosphorſäure macht einen Niederſchlag, nicht aber die Vitriolſäure und das weſentliche Harnſalz. Die beyden feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen nach Hrn. Wenzel ebenfalls dieß flüchtig-alkaliniſche Silberſalz, und verurſachen einen Niederſchlag, der ſich durch bloßes Schmelzen wieder reduciren läßt. Auch das Blattſilber ſoll vom flüchtigen Alkali angegriffen werden.

Marggraf a. a. O. (ſ. §. 2152.) §. 4. 6. 10. *Bergmann* opuſc. Vol. III. S. 453. Wenzel a. a. O. S. 423 f.

§. 2221.

Der zuſammenziehende Stoff des Gewächsreiches oder die Galläpfeltinctur ſchlägt nach Monnet die Silberauflöſung in röthlichen Streifen nieder, die bald kaffeebraun werden.

§. 2222.

Die Blutlauge greift zwar das metalliſche Silber nicht an, aber das kalkförmige löſt ſie nach Marggrafs Verſuchen völlig auf. Die Phosphorſäure fällt es aus dieſer Auflöſung röthlich, das Kochſalz und die Salzſäure gar nicht. Sonſt wird das Silber aus der Auflöſung in Salpeterſäure durch die gereinigte Blutlauge dun-

dunkelgelb gefällt, und der Niederschlag hat nach dem Aussüßen und Trocknen 45 Procent Zunahme.

Marggraf a. a. O. §. 10. 6. *Bergmann* opusc. Vol. II. S. 386. 391.

§. 2223.

Die milden und ätherischen Oele, und der Weingeist lösen weder das reguliniſche, noch das verkalkte Silber auf. Der Aether wirkt auch nicht darauf, und entzieht es auch nicht den sauren Auflösungsmitteln. Die dem Vitriolæther anklebende Vitriolsäure kann den Silbersalpeter freylich fällen.

§. 2224.

Die Neutral- und Mittelsalze greifen weder auf trocknem, noch auf nassem Wege weder das reguliniſche, noch das verkalkte Silber an, und der Salpeter verpufft mit dem erstern keinesweges und zerstört dasselbe nicht.

§. 2225.

Der Schwefel verbindet sich mit dem Silber sehr gern, wenn man ihn damit zusammenschmilzt. Um diese Verbindung zu machen, läßt man das in kleine Stückgen gebrachte Silber in einem Schmelztiegel recht gut glühen, trägt alsdann den Schwefel hinzu, und deckt den Tiegel genau zu. Da der Schwefel als Fluß wirkt, so braucht die Hitze hierbey auch weit geringer zu seyn, als zum Schmelzen des reinen Silbers erforderlich ist. Sonst kann man auch Silberblätter und Schwefelblumen schichtweise in einem bedeckten Schmelztiegel schnell schmelzen lassen. Das Gemisch ist schwärzlich, und um so viel spröder, je mehr man Schwefel angewendet hat. Beym recht dünnen Fliessen und langsamen Erkalten schießt es gern in nadelförmige

förmige Kryſtalle an. Es ſtellt ein künſtliches Glaserz (argentum ſulphuratum) vor, und nimmt im Gießen ungemein feine Eindrücke an. Durchs Röſten, oder durch die Wirkung des Feuers beym Zutritt der freyen Luft, läßt ſich der Schwefel rein davon abtreiben; noch geſchwinder durchs Verpuffen mit Salpeter. Das Silber bleibt in beyden Fällen unverändert zurück. Auch die Salpeterſäure ſcheidet bey hinzukommender Wärme das Silber vom Schwefel ab.

§. 2226.

Das Silber vereiniget ſich auch mit der Schwefelleber ſehr wohl auf trocknem Wege, und läßt ſich dann durch Hülfe derſelben im Waſſer auflöſen. Nach Bergmann werden aber zur völligen Auflöſung des Silbers acht Theile Schwefelleber erfordert. Die wäſſerige Auflöſung läßt von ſelbſt geſchwefeltes Silber fallen. Eine jede Säure ſchlägt Silber und Schwefel zugleich und mit einander verbunden als ein ſchwarzes Pulver nieder. Die Schwefelleber macht auf naſſem Wege das metalliſche Silber ganz ſchwarz, und ſo auch die hepatiſche Luft. Das mit der letztern angeſchwängerte Waſſer ſchlägt die ſalpeterſaure Silberauflöſung ſchwärzlich nieder, und färbt Silberblättgen bald ſchwarz, ſo wie auch die weißen Silberniederſchläge davon ſchwarz werden.

Silber und andere Metalle.

§. 2227.

Das Silber verbindet ſich mit dem Golde im Fluſſe ſehr leicht. Die Ductilität vermindert ſich im Gemiſche nicht merklich, die Härte und Elaſtizität aber nimmt zu. Zwanzig Theile Gold werden von einem Theile Silber ſchon merklich bleich, aber ein Theil Gold benimmt

nimmt vier Theilen Silber kaum die Farbe. Man benutzt diese Versetzung oder Legirung des Goldes mit Silber zu verschiedenen Arbeiten der Kunst, und auch zuweilen in den Münzen.

Die Verbindung beyder Metalle scheint doch nicht sehr innig und fest zu seyn, wie Hombergs Versuch zeigt. (in den *Mém. de l'acad. des sc. de Paris.* 1713. S. 87. übers. in Crells neuen chem. Archiv B. I. S. 104.

§. 2228.

Wenn man zu der Auflösung des Goldes in Königswasser oder in dephlogistisirter Salzsäure reguliniſches Silber thut, so verläßt das Auflösungsmittel das Gold, und tritt mit dem Silber zum Hornsilber zusammen, das mit dem niedergeschlagenen Golde vermischt wird. Der Niederschlag geschiehet durch eine doppelte Wahlverwandtschaft (§. 2089.), und findet wahrscheinlich auch bey allen übrigen Auflösungen des Goldes in andern Säuren statt. — Wenn man ferner eine Goldauflösung in Königswasser und eine Silberauflösung in Salpetersäure zusammenschüttet, so fallen auch beyde Metalle als ein braunes Pulver nieder, das aus Hornsilber und Goldkalk gemischt ist.

§. 2229.

Weil Gold und Silber verschiedene Auflösungsmittel haben, so kann man sie durch dieselben leicht von einander scheiden, und zwar sind dreyerley Arten dieser Scheidung (Depart) gewöhnlich. Die erstere und gewöhnlichste besteht in der Auflösung des Silbers in der Salpetersäure, wobey das Gold unaufgelöst zurückbleibt. Die Erfahrung lehrt aber, daß das mit Gold vermischte Silber von der Salpetersäure nicht gehörig aufgelöst wird, wenn zu viel Gold dabey ist, weil alsdann dieß letztere die Silbertheilchen zu sehr umwickelt und gegen

die

die Einwirkung des Scheidewassers schützt; und daß wenigstens drey Theile Silber bey einem Theile Golde seyn müssen, wenn die gänzliche Auflösung des Silbers geschehen soll. Wenn dieß daher bey einem solchen Gemische nicht der Fall ist, so wird vorher so viel Silber noch damit zusammengeschmolzen, daß das Gold nur den vierten Theil gegen das darin enthaltene Silber beträgt. Diese Operation heißet daher auch die **Quartation**, das **Quartiren**, oder die **Scheidung durch die Quart** (quartatio).

§. 2230.

Wenn die Probierer nicht wissen, in welchem Verhältnisse das zu scheidende Gold das Silber enthält, so suchen sie es wenigstens ohngefähr durch die **Probiernadel** zu finden, wovon in der Folge weiter gehandelt werden wird; schmelzen dann in dem Falle, daß nicht dreymal mehr Silber als Gold in der Masse vorhanden ist, soviel vom erstern zu, als zum gehörigen Verhältnisse mangelt; und treiben auch zugleich, nach einem im Folgenden weiter zu beschreibenden Verfahren, die dem Golde und Silber etwa beygemischten unedlen Metalle durch Bley auf der Kapelle ab, ehe sie die Scheidung durch Salpetersäure vornehmen.

§. 2231.

Dazu bedient man sich nun des gefällten und nicht sehr starken Scheidewassers, das keine Salzsäure oder Vitriolsäure enthält, damit es nicht auch das Gold angreife, oder das Silber wieder als Hornsilber oder Silbervitriol fallen lasse. Man verwandelt hierauf die zu scheidende Metallmasse in dünne Bleche, oder in Röllchen, oder in Körner, übergießt sie in einem gläsernen Kolben mit ohngefähr anderthalb mal so viel Scheidewasser und befördert die vollkommene Auflösung des

Sil-

Silbers durch Wärme. Man gießt hierauf die Solution behutsam vom Golde ab, und gießt noch einmal etwas stärkeres gefälltes Scheidewasser darauf, und läßt sie damit sieden, um versichert zu seyn, daß kein Silber beym Golde zurückbleibe. Man gießt die Säure vom unaufgelösten Golde wieder ab, süßt dieß recht sorgfältig mit vielem und reinem Wasser zu wiederhohltenmalen aus, und glühet es auf einem Teste unter einer Muffel recht aus, bis es seine schwarze Farbe, die es durch die Scheidung erhalten hat, in seine natürliche verwandelt. Zum Aussüßen muß man nothwendig destillirtes Wasser nehmen, weil sonst durch die Kalk- oder Salztheile des gemeinen Wassers ein Theil des Silbers aus der noch beym Golde befindlichen Auflösung niedergeschlagen werden könnte. Je stärker übrigens das angewandte Scheidewasser, oder je kleiner das Verhältniß des Goldes gegen das Silber ist, desto weniger Festigkeit und Zusammenhang behält auch das geschiedene Gold. — Das in dem Scheidewasser aufgelöste Silber wird entweder durch Destillation und nachheriges Glühen in einem Tiegel geschieden, welches wegen der Gewinnung der Salpetersäure am vortheilhaftesten ist, oder durch Kupfer auf einem nachher anzuführenden Wege niedergeschlagen.

§. 2232.

Wenn bey dieser Scheidung, wie gewöhnlich, nur mäßig starkes und reines Scheidewasser angewendet wird, so ist nicht zu befürchten, daß auch von dem Golde etwas aufgelöst werde, wie die von der französischen Akademie deshalb angestellte Commission gefunden und bestätiget hat. Cramer behauptete, daß auch bey der sorgfältigsten Arbeit dennoch etwas ganz weniges Silber beym Golde zurückbleibe, das er auf $\frac{1}{200}$ oder $\frac{1}{150}$ der

legi-

legirung schätzt, und was bey der Auflösung dieses Goldes in Königswasser als Hornsilber niederfällt; allein die französischen Akademisten Hellot, Macquer und Tillet leugnen diesen Hinterhalt.

Cramers Probierkunst. Th. II. S. 433. *Fourcroy* Elem. de chymie. T. III. S. 407 ff.

Brandt Untersuchung das Goldscheiden betreffend; in den schwed. Abhandl. B. XIV. J. 1752. S. 175. *Ulr. Cph. Salchow* explicatio separationis auri ab argento per aquam fortem factae et modi vilioris haec duo metalla a se invicem segregandi. Petropol. 1757. 4. Hr. D. U. C. Salchows Preisschrift, die Scheidung des Goldes und Silbers durchs Scheidewasser zu erklären und einen vortheilhaftern Weg zur Scheidung dieser beyden Metalle anzuweisen, übers. im allgem. Magaz. der Natur, K. u. W. Th. XI. Leipz. 1761. gr. 8. S. 289. Tillet über ein neues Mittel, eine Menge Goldproben von verschiedenem Gehalte genau zu quartiren —, aus den paris. *Mém.* vom J. 1778. S. 505. übers. in Crells neuesten Entd. Th. IX. S. 136. Hr. Knorre in Crells chem. Annalen. J. 1785. B. II. S. 516 ff.

§. 2233.

Eben so kann man auch Silber und Gold durch Königswasser scheiden, wobey das Silber als Hornsilber zurückbleibt, und das Gold aufgelöst wird, wenn noch Salzsäure genug in dem Königswasser übrig ist. Diese Scheidung ist aber nicht gebräuchlich, und sie würde sich da am besten schicken, wo das Gold den vorwaltenden Theil im Gemische ausmacht. Sie gelingt am besten, wenn drey Theile Gold bey einem Theile Silber sind. Es ist dieß also gewissermaßen eine entgegengesetzte Quart. Das Gold kann hernach aus der Auflösung durch Eisenvitriol sehr rein niedergeschlagen, das Hornsilber aber nach der oben (§. 2207.) angeführten Weise hergestellt werden.

§. 2234.

Die zweyte Art, das Gold vom Silber zu trennen, ist die **Scheidung durch Cementiren**, oder die **concentrirte Scheidung**, die aber nicht so gebräuchlich, als die nasse Scheidung, unvollkommner, langweiliger und umständlicher ist, und besonders nur da ihre Anwendung finden kann, wo das Gold mit einer zu großen Menge Silber verbunden ist, als daß die Kosten der nassen Scheidung gehörig getragen werden könnten. Das silberhaltige Gold wird dazu in dünne Bleche verwandelt, und mit einem **Cementpulver** (caementum regale), woraus im Feuer entweder die Küchensalzsäure oder die Salpetersäure heraustritt, schichtweise in einer verklebten Cementirbüchse stufenweise erhitzt, bis das Gefäß mäßig glühet, und mehrere Stunden lang in dieser Hitze erhalten, die aber nie so stark werden darf, daß das Gold im Fluß käme. Nach dem Erkalten der Gefäße nimmt man die Goldbleche heraus, die man von dem Cementpulver sorgfältig absondert, und mit reinem und vielem Wasser kocht und abwäscht. Sollte das Gold noch nicht rein genug seyn, so unterwirft man es entweder nochmals dieser Operation, oder welches besser ist, man scheidet es nun durch die Quart. Ganz rein wird das Gold durch das Cementiren niemals. Das gebrauchte Cement selbst enthält das verkalkte und aufgelöste Silber, welches dadurch geschieden werden kann, daß man das Cementpulver mit der hinreichenden Menge von Bley, oder Bleyglätte und Kohlenstaube, schmelzt und den silberhaltigen Bleysatz nachher abtreibt.

§. 2235.

Die ältern Schriftsteller haben eine große Anzahl Vorschriften zu dem Cementpulver (§. 2234.) gegeben.

Die

Die gewöhnlichern sind ein Gemisch aus einem Theile Kochsalze, eben so vielem rothgebrannten Vitriole und vier Theilen Ziegelsteinmehle; oder aus einem Theile Salmiak, zwey Theilen Kochsalz und vier Theilen Ziegelsteinmehle. Statt des Kochsalzes kann man auch den Salpeter anwenden; aber nie darf man Kochsalz und Salpeter zugleich brauchen, beyde dürfen auch nicht mit einander verunreiniget seyn, weil sonst Dämpfe des Königswassers entstehen, die auch das Gold angreifen. Vor dem Gebrauch wird das Pulver mit etwas Wasser oder Harn angefeuchtet. — Bey dieser Operation sind es die Dämpfe der concentrirten Salzsäure, oder Salpetersäure, welche das Silber anfressen und auflösen; und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die erstere auch noch durch die sich mit entwickelnde Vitriolsäure in ihrer Wirkung unterstützt werde, die das Silber vorbereitet, von der Salzsäure aufgelöst werden zu können.

Cramers Probierkunst. Th. II. S. 441. ff. Bergmann in Scheffers chem. Vorles. S. 428. Pörner in Macquers chym. Wörterb. Th. IV. S. 667.

§. 2236.

Die dritte Art der Scheidung des Goldes vom Silber heißt die **trockne Scheidung** oder die **Scheidung durch Guß und Fluß**. Sie gründet sich darauf, daß der Schwefel zwar das Silber, aber nicht das Gold, im Flusse auflöst. Diese Scheidung ist nicht so leicht, als sie der Theorie nach scheint, und dient bloß da, wo das Gold mit zu viel Silber verbunden ist, als daß die zu erhaltende Goldmenge die Kosten der nassen Scheidung tragen würde, und wo man also diese Operation voranschickt, um das Verhältniß des Silbers zu vermindern, um es hernach vortheilhaft durch die nasse Scheidung zu trennen. Ueberhaupt ist sie nur bey ei-

ner beträchtlichen Menge von goldhaltigem Silber anzustellen, welches nach Bergmanns Vorschrift am besten auf folgende Art geschiehet: Das goldhaltige Silber wird erst fein gekörnt, genau abgewogen, ein Achtel davon zurückgelegt, und die übrigen sieben Achtel werden mit dem sechsten oder achten Theile ihres Gewichts gepulvertem Schwefel beschicket, angefeuchtet, und in einem Ipsertiegel gepackt, der wohl zugedeckt in einem Windofen gesetzt, und worinn die Masse behutsam geschmolzen wird. Nach der ersten Stunde thut man $\frac{1}{3}$, nach der zweyten Stunde wieder $\frac{1}{3}$, und nach der dritten Stunde das letzte $\frac{1}{3}$ des zurückgelegten Achtels hinzu. Man rührt das Gemenge jedesmal mit einem Tobackspfeifenstiele um, und wiederhohlt solches alle halbe Stunden, während der drey Stunden, welche der Tiegel noch im Feuer stehen bleiben muß. Wenn sich auf der Oberfläche kleine Silberkörner zeigen, so nimmt man den Tiegel heraus; läßt man ihn länger stehen, so fällt zu viel Silber mit dem Golde nieder. Man gießt hierauf die Masse in einen erwärmten und ausgeschmierten Gießpuckel, oder läßt sie ruhig im Schmelztiegel erkalten. Man findet das geschiedene noch silberhaltige Gold unter der Schlacke oder dem Plachma, das geschwefeltes Silber ist. Wenn 100 Theile Silber durch diese Arbeit auf 10 zurückgebracht sind, so ist alles gut gegangen. Durch die Wiederhohlung des beschriebenen Verfahrens mit dem abgeschiedenen König, wobey man $\frac{1}{2}$ Loth Schwefel auf jede Mark des letztern nimmt, kann man das Gold 24 karathig machen. Aus dem Plachma wird auf einem Heerde von Reißbley und Thon unter einer Muffel der Schwefel durch die Erhitzung geschieden, und behutsam mit einem Handblasebalg verblasen, damit kein Silber verlohren gehe, das hierbey rein zurückbleibt und kein Gold enthalten muß.

Differ-

Dissertation phisico-chimique sur la separation de l'or d'avec l'argent, quon nomme separation seche, par Mr. *Eller*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Prusse.* 1747. S. 3. Hrn. Ellers Abhandl. von der Scheidung des Goldes vom Silber durch die Präcipitation, welche man die trockne Scheidung nennt; übers. im hamb. Magaz. B. XII. S. 115. Cramers Probierkunst. Th. II. S. 458 ff. Bergmann in Scheffers chem. Vorles. S. 448 ff.

§. 2237.

Da die Verwandtschaft der Schwefelleber zum Silber größer ist, als zum Golde, so hat sie Hr. von Engström auch zur Scheidung des Goldes vom Silber vorgeschlagen. Wenn nämlich das goldhaltige Silber mit einer solchen Menge Schwefelleber geschmolzen wird, als hinreichend ist, nur das Silber aufzulösen, so verbindet sich dieses damit zu einer Schlacke, unter welcher sich nach dem ruhigen Erkalten im Tiegel, oder nach dem Ausgießen in einen Gießpuckel der güldische König findet. Diese Scheidungsart wird aber dadurch sehr unsicher, daß durch überflüßig zugesetzte Schwefelleber auch das Gold aufgelöst wird, und daß sich das genaue und richtige Verhältniß der anzuwendenden Schwefelleber nicht gut bestimmen läßt. Sonst kann das Silber von der Schwefelleber leicht wieder entweder durch Schmelzen mit andern Metallen, die näher mit der letztern verwandt sind, oder durch Verpuffen mit Salpeter; weit beschwerlicher durch Rösten geschieden werden.

von Engström's oben (§. 2117.) angef. Abhandl.

§. 2238.

Mit viel Platina ist das Silber schwer zusammen zu schmelzen. Gleiche Theile erfordern schon ein sehr starkes Feuer, und geben ein Metall, das härter, dunk-

ler und spröder ist als Silber. Es läßt sich nicht leicht fletschen, ohne bald Risse zu bekommen. Sein Korn ist gröber. Sieben Theile Silber mit einem Theile Platina schmelzen leicht; das Gemisch ist zwar noch ziemlich ductil; doch gröber und weit weniger weiß als Silber. Die Vereinigung des Silbers mit der Platina ist aber überhaupt nicht innig und vollkommen, und Lewis bemerkte bey dem ruhigen Erkalten des geschmolzenen Gemisches, daß sich ein Theil der Platina wieder daraus zu Boden gesenkt hatte. Nach Bergmann giebt schon der dreyßigste Theil Platina dem Silber ein dunkleres Ansehen. — Durch eine mäßige Hitze kann das Silber vermittelst des Bleyes vollkommen von der Platina abgesaigert, oder auch auf nassem Wege durch reine Salpetersäure, welche die Platina nicht angreift; oder auch durch Amalgamiren mit Queckſilber geschieden werden.

§. 2239.

Wenn man in die Auflösung der Platina in Königswasser Silberbleche legt, so wird die Platina als ein braunes Pulver niedergeschlagen, daß sich mit dem entstehenden Hornsilber vermischt. Dieser Niederschlag ist metallische Platina, und der Analogie nach wird vielleicht die Platina aus allen ihren sauren Auflösungen durchs Silber gefällt. Platinaauflösung in Königswasser und Silberauflösung in Salpetersäure oder Vitriolsäure zusammengemischt geben einen gelben Niederschlag, der aus Hornsilber und Platinakalk besteht.

Queckſilber.

§. 2240.

Das Queckſilber (hydrargyrum, argentum vivum, mercurius, ☿) ist ein Metall von dem Glanze

und

und der Farbe des Silbers, das in der bey uns gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre stets flüssig ist. Sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Wasser ist 14,110. Der Aggregatzustand der Flüssigkeit ist dem Queckſilber keinesweges wesentlich eigen, sondern das Flüssigseyn desselben ist ein wahres Schmelzen, nur daß dazu ein weit geringerer Grad der Wärme erforderlich ist, als zum Schmelzen des Eises. **Braun** war der erste, welcher im J. 1759. durch Hülfe einer sehr strengen natürlichen Kälte, welche er durch künstliche Mittel noch mehr vermehrte, das Queckſilber fest machte, welches in diesem Zustande einen schönen Silberglanz hatte, sich nicht nur hämmern, sondern auch mit Messern schneiden ließ, einen dumpfen Klang, wie Bley, von sich gab, und biegsamer als dieses und reines Gold zu seyn schiene. Nachher hat man an mehrern Orten durch künstliche Kälte das Queckſilber in den Aggregatzustand der Festigkeit gebracht, und Hr. **Pallas** fand es in Siberien bey einer natürlichen Kälte gefroren. Hr. **Blagden** hat gezeigt, daß die zum Gefrieren des Queckſilbers erforderliche Kälte keinesweges so groß zu seyn brauche, als sie **Braun** angegeben hatte, sondern daß sie zwischen 39 und 40 Grad unter 0 nach Fahrenheits Thermometer statt finde, und daß hierauf das Queckſilber wegen seines unregelmäßigen Zusammenziehens gar nicht mehr richtig die Thermometergrade angebe. Hr. **Guthrie** bestimmt den Gefrierpunkt des Queckſilbers nach seinen Versuchen auf — 32 Grad Reaum., welches — 40 Graden Fahrenh. gleich ist. Das Queckſilber kann also wegen seiner gewöhnlichen Flüssigkeit so wenig zu den unvollkommnen oder Halbmetallen gerechnet werden, als geschmolzenes Gold oder Silber; sondern es gehört zu den dehnbaren und Ganzmetallen. Hr. **Pallas** fand das gefrorne Queckſilber nicht allein

von einem körnigen Bruche, sondern auch auf der Oberfläche ästige Runzeln, welche es wahrscheinlich machen, daß das Queckſilber beym Feſtwerden ebenfalls eine kryſtalliniſche Fügung ſeiner Theile aunehme, die beym allmähligen Geſtehen deſſelben mehr ſichtbar werden würden.

De admirando frigore artificiali, quo mercurius eſt congelatus diſſertatio, auct. *Jo. Ad. Braunio*, Petrop. 1764. 4. und in den *comment. petrop. nov. T. XI.* S. 268. Diſſertatio continens partim additamenta nova & ſupplementa ad diſſertationem de congelatione mercurii, partim in alia corpora frigoris artificialis inſignioris novos effectus, auct. *Jo. Ad. Braunio*, ebendaſ. S. 302. Blumenbach in den göttinq. gelehrten Anzeigen J. 1774. St. 13. *Hutchins* Experiments for aſcertaining the point of mercurial congelation; in den *philoſ. Transact. Vol. LXVI.* S. 174. D. Lamb. Bicker zu Rotterdam (1776.) (ſ. Altonaer Reichspoſtreuter. 1776. no. 24. febr. 24.) D. Pet. Sim. Pallas Reiſe durch Siberien Th. III. S. 326. Hiſtory of the congelation of Quickſilver by *Charles Blagden*, in den *philoſ. Transact.* 1783. *Vol. LXXIII.* S. 329 ff. Karl Blagden's Geſchichte der Verſuche über das Gefrieren des Queckſilbers, überſ. in den Samml. zur Phyſ. und Naturgeſch. B. III. St. III. S. 347 ff. und St. V. S. 515 ff. Nouvelles Experiences pour ſervir à determiner le vray point de congelation du Mercure — par Mr. *Matthieu Gouthrie*. à St. Petersbourg 1785. 4. überſ. im Ausz. in Tralles phyſ. Taſchenbuche für 1786., und in den Samml. zur Phyſ. und Naturgeſch. B. III. St. V. S. 573.

§. 2241.

Das reine reguliniſche Queckſilber hat weder Geruch, noch Geſchmack; indeſſen ließe ſich doch aus ſeiner bekannten Eigenſchaft, kleine Inſekten und Gewürme zu tödten, wenn es fein zertheilt iſt, auf unmerkliche Ausflüſſe deſſelben mit einiger Wahrſcheinlichkeit ſchließen.

§. 2242.

§. 2242.

Das Queckſilber iſt im Feuer flüchtig. Es fängt bey einer Hitze von 600° Fahrenheits wirklich zu ſieden an, und verwandelt ſeinen tropfbar flüſſigen Zuſtand in den dampfförmigen. Der Dampf des Queckſilbers iſt weiß, und beſitzt eine ſtarke Elaſtizität, wenn er nicht Gelegenheit hat, davon zu gehen oder ſich zu verdichten. Beym Abkühlen tritt er wieder zum laufenden Queckſilber zuſammen.

Beaume' erl. Experimentalchem. Th. II. S. 439.

§. 2243.

Das Queckſilber läßt ſich ſolchergeſtalt auch überdeſtilliren, und dadurch von den etwa darin befindlichen fremden Metallen, als Wismuth, Bley und Zinn befreyen. Man wählt zu dieſer Deſtillation eine recht trockene, gläſerne Retorte, deren Hals nicht zu ſehr gekrümmt iſt. Man füllt ſie ſo weit an, daß noch zwey Drittel, oder drey Viertel ihres Bauches leer bleiben, legt ſie ins Sandbad, läßt ihren Hals faſt ſenkrecht herabhängen und umwindet dieſen mit vierfach zuſammengeſchlagenem Papier, ſo daß es als ein Cylinder einige Zolle lang hervorſteht, legt eine Vorlage vor, die ſo weit mit Waſſer gefüllt iſt, daß der papierne Cylinder einige Linien in daſſelbe reicht. Die Fugen werden leicht lutirt. Man verſtärkt das Feuer ſtufenweiſe, bis das Queckſilber kocht, da es dann ganz in Dünſten übergeht, und ſich im vorgeſchlagenen Waſſer in laufender Geſtalt verdickt. Nach geendigter Arbeit gießt man das Waſſer vom Queckſilber ab, und bewahrt dieſes unter dem Namen des **gereinigten Queckſilbers** (mercurius depuratus, purificatus) auf. — Bey dieſer Deſtillation, ſo wie überhaupt in verſchloſſenen Gefäſſen und beym Ausſchluß der Luft, leidet das Queckſilber durch die Hitze keine Veränderung weiter.

§. 2244.

An der Luft ist das ruhig stehende Queckſilber keinem Roſten unterworfen; wenn man es aber reibt oder ſchüttelt, ſo ſammlet ſich auf der Oberfläche bald ein grauer Staub an, der viel zu häufig und zu geſchwind entſteht, als daß man ihn mit Macquer für Unreinigkeiten halten könnte, die ſich aus der Luft anlegen; ſondern es iſt dieß vielmehr eine wirklich anfangende Verkalkung des Queckſilbers. Wenn man laufendes Queckſilber in einem Glaſe mit eingeſchloſſener atmoſphäriſcher, oder noch beſſer mit dephlogiſtiſirter Luft anhaltend und lange ſchüttelt, ſo ſammlet ſich dieſer Staub ſehr häufig an, die Luft wird im Umfange vermindert, wie ſich zeigt, wenn man das Gefäß unter Waſſer öfnet, das nun hineindringt; und es entſteht eine Phlogiſtiſirung des reſpirabeln Theils der Luft. Dieß ſetzt alſo die hierbey vorgehende Verkalkung außer allem Zweifel. Der erhaltene graue Queckſilberkalk heißt Aethiops per ſe und hat wirklich einigen Geruch und Geſchmack. Vermittelſt des Durchdrückens durch Leder oder dadurch, daß man es durch einen zu einer Haarröhre ausgezogenen Trichter laufen läßt, kann man das metalliſche Queckſilber von dem anhängenden Staube und Schmutze befreyen.

§. 2245.

Noch kräftiger geſchiehet dieſe Verkalkung des Queckſilbers durch die gemeinſchaftliche Wirkung des Feuers und der Luft. Wenn man es nämlich in einem leicht bedeckten Gefäße von Glas lange genug mehrere Monate einer Hitze ausſetzt, worin es als Dampf aufſteigt, ſo verwandelt es ſich in ein hochrothes, glänzendes, dem Anſehen nach erdigtes Pulver, welches den unſchicklichen Namen des für ſich niedergeſchlagenen Queckſilbers

silbers (mercurius praecipitatus per se) erhalten hat, und ein wahrer Queckſilberkalk iſt.

§. 2246.

Die ehemalige Bereitungsart dieſes rothen Queckſilberkalks iſt höchſt mühſam und beſchwerlich; durch die von Hrn. Weigel angegebenen Handgriffe läßt ſich aber die Arbeit ſehr abkürzen. Sie beſtehen darin: 1) Daß man nicht weniger, als ein halb Pfund reines Queckſilber anwende; 2) die Arbeit in einer Setzphiole vornehme, deren Hals allenthalben einen halben bis drey Viertel Zoll weit und vier Fuß hoch iſt, und deren Bodenfläche im Durchmeſſer nur drey bis vier Zoll betrage; 3) daß man die Mündung der Phiole mit Papier und Faden leicht verſchließe, ohne mit der äußern Luft alle Gemeinſchaft aufzuheben; und 4) daß man im Sandbade den rechten Grad des Feuers ununterbrochen ſo gebe, daß der Dampf des Queckſilbers beſtändig einen, höchſtens zwey Fuß, hoch ſteige und wieder zurückfalle. Auch iſt es gut, wenn man das entſtandene rothe Pulver ſogleich von dem übrigen noch nicht veränderten laufenden Queckſilber abſondert und ſammlet.

Chriſt. Ehrenfr. Weigels Veränderung des Queckſilbers in Pulver durch bloßes Feuer; in ſeinen chemiſch-mineraliſchen Beobachtungen Th. I. S. 23 ff. und im neuen hamb. Magazin B. X. S. 541. Ebendeſſelben Beantwortung der Einwürfe des Hrn. Well, in ſeinen chem. mineral. Beob. Th. II. S. 3 ff.

§. 2247.

Dieſer rothe Queckſilberkalk iſt glänzend, ſchimmernd und von einer blätterigen Fügung, und hat einen eignen ſcharfen, metalliſchen Geſchmack. Er iſt ſpezifiſch leichter als Queckſilber, und ſchwimmt deswegen auf demſelben; aber ſein abſolutes Gewicht iſt ohnge-

fähr

fähr um $\frac{1}{9}$ vermehrt. Er ist in der Hitze, beym Zugang der Luft, feuerbeständig, und läßt sich in verschlossenen Gefäßen keinesweges, wie Beaume behauptete, zu einem hochrothen Körper sublimiren, sondern dieß rührt bey seiner Bereitung von dem in Dünsten aufgestiegenen, und daher etwas höher sich als Kalk ansetzenden, Queckſilber her; das schon fertige Pulver steigt keinesweges in dieser Gestalt weiter auf.

Beaume' erläuterte Experimentalchemie. Th. II. S. 437.

§. 2248.

Wenn man den rothen Queckſilberkalk für sich allein ohne brennbarem Zusatz in verschlossenen Gefäßen beym Ausschluß der respirablen Luft bis zum Glühen erhitzt, so verwandelt er sich in laufendes Queckſilber und die vorher erhaltene Zunahme des absoluten Gewichts verliert sich wieder. Diese Reduction geschiehet etwas schwer und langsam, aber doch vollkommen, und erfordert durchaus die Glühehitze. Beym Zusatz brennbarer Substanzen geht sie leichter von statten. Vor dem Löthrohre reducirt sich deswegen auch der Kalk leicht, und das Queckſilber verfliegt. Beaume' gab vor, daß dieser Queckſilberkalk ohne brennbaren Zusatz für sich allein nicht wieder hergestellt werde; Cadet hingegen behauptete, daß er sich allezeit ohne Brennbares reduciren lasse, was auch schon Boerhave's Erfahrung gelehrt hatten. Beyde hatten gewissermaßen recht: denn beym Zugang der Luft wird er ohne brennbaren Zusatz nicht wiederhergestellt; beym Ausschluß der Luft aber jedesmal, doch nicht anders als beym Glühen.

Herrmann Boerhave dissertatio prima, de mercurio experimenta; in seinen *opusc.* S. 129 ff. Beaume' a. a. O. Cadet Versuche und Erfahrungen über den Queckſilberkalk; übers. in den Samml. aus Roziers Beobacht. B. II. S. 320.

S. 320. Cadets Nachricht von den Versuchen, welche sowohl über den einfachen Niederschlag des Hrn. Beaume' als über den meinigen durch die Bevollmächtigten der Akademie (Macquer, Brisson, Lavoisier, Sage) angestellt worden sind; ebendas. S. 328.

§. 2249.

Bey dieser Reduction des Queckſilberkalkes ohne Zuſatz aus einer Retorte in Verbindung mit dem pneumatisch-chemischen Apparate bemerkte Prieſtley zuerſt die dephlogistisirte Luft (§. 344.), was hernach auch Scheele, Bayen, Lavoisier, Fontana, Corvinus, und sehr viel andere Chemisten bestätigt haben.

Prieſtley's Verſuche und Beobachtungen Th. II. S. 181. Scheele von Luft und Feuer S. 80. Hr. Bayen Verſuch über den Queckſilberkalk, überſ. in den Samml. aus Roziers Beob. B. II. S. 248. Lavoisier, in ſeinen *opuſc. phyſ. T. I.* S. 285. *T. II.* S. 311 f.

§. 2250.

Dieſe, bey der ohne brennbarem Zuſatz bewürkten Reducirung des Queckſilberkalkes, entwickelte und zum Vorſchein kommende dephlogistisirte Luft, und die damit verknüpfte Wiederabnahme des abſoluten Gewichts des wiederhergeſtellten Queckſilbers, iſt die Grundfeſte und die hauptſächlichſte Stütze, worauf ſowohl Scheele, als auch Hr. Lavoisier ihre bekannte Theorie des Verbrennens und der Verkalkung baueten. Ich ſehe mich daher genöthigt, mich hierbey etwas umſtändlicher zu verweilen, und die nähern Umſtände dabey anzuführen, welche vermögend ſind, das ſo künſtlich ausgedachte Syſtem des letzten gerade in ſeinem Grunde zu erſchüttern, und dagegen meine bisher gegebene Theorie am feſteſten zu gründen.

§. 2251.

§. 2251.

1) Die Bereitung des Queckſilberkalks kann nie anders als unter dem Beyttitt der reſpirabeln Luft geſchehen, und ſie hat nicht in phlogiſtiſirter Luft ſtatt; 2) im eingeſchloſſenen Raume von reſpirabler Luft kann auch nur eine beſtimmte Menge Queckſilber verkalkt werden; 3) der erhaltene Queckſilberkalk läßt ſich ohne Zuſatz nur beym Ausſchluß der reſpirabeln Luft wiederherſtellen; 4) dieſe Wiederherſtellung erfordert allemal die Glühehitze, was bey der Entſtehung des Kalkes nicht nöthig iſt; 5) der Queckſilberkalk wiegt etwa $\frac{1}{6}$ mehr, als das dazu angewandte Queckſilber; 6) dieſe Zunahme des Gewichts verliert ſich beym Wiederherſtellen wieder; 7) die reſpirable Luft, worin das Queckſilber verkalkt worden iſt, iſt phlogiſtiſirt, und in ihrem abſoluten Gewichte vermindert; 8) Wenn der ganz friſch bereitete noch heiße Queckſilberkalk in einer Retorte in Verbindung mit dem pneumatiſch-chemiſchen Apparate ohne brennbaren Zuſatz hergeſtellt wird, ſo erhält man keine Spur von dephlogiſtiſirter Luft, oder ſonſt etwas Flüſſiges aus ihm; 9) wenn man ihn aber mit etwas Waſſer benetzt, oder ihn eine Zeitlang an der Luft liegen läßt, ſo liefert er beym Wiederherſtellen ohne brennbaren Zuſatz dephlogiſtiſirte Luft in größerer oder geringerer Menge.

§. 2252.

Da alle Schriftſteller, welche von der Wiederherſtellung des rothen Queckſilberpräcipitats der beyden letztern Thatſachen (§. 2251. no. 8. und 9.) nicht erwähnen, ſo glaube ich zuverſichtlich, daß ſie entweder einen ſolchen zu ihren Verſuchen angewendet haben, der ſchon lange der Luft exponirt geweſen iſt, und keinen

ganz frisch bereiteten, und noch heißen Kalk; oder den mit Salpetersäure bereiteten Queckſilberkalk, der freylich allemal dephlogiſtiſirte Luft in Menge giebt.

§. 2253.

Hr. Scheele ſuchte aus der von ſelbſt im Feuer erfolgenden Wiederherſtellung des Queckſilberkalkes, und der dabey entwickelten dephlogiſtiſirten Luft ſeine Theorie von der Wärme und dem brennbaren Weſen (§§. 323–325.) zu beweiſen, indem er annahm, die Wärme, welche in verſchloſſenen Gefäßen zu dem Queckſilberkalke dringe, ſey aus dem Brennſtoff und der Feuerluft zuſammengeſetzt; der erſtere lege ſich an den Queckſilberkalk, ſtelle ihn wieder her, und der andere Grundtheil werde als Feuerluft dabey frey und entwickelt. Dieſe Luftart rühre alſo nicht vom Queckſilberkalk her, ſondern ſey ein Beſtandtheil der Materie der Wärme. — Außer den ſchon oben (§. 325.) angeführten Gründen gegen die Scheeliſche Theorie, muß ſeine Behauptung dadurch ganz und gar über den Haufen fallen, daß ganz friſch bereiteter, noch heißer, und keiner kalten Luft exponirt geweſener Queckſilberkalk nichts von dephlogiſtiſirter Luft giebt, wenn er ohne Zuſatz reducirt wird. Scheele hatte auch ſeinen Präcipitat nicht ſelbſt bereitet, ſondern durch Hrn. Gahn erhalten.

Scheele a. a. O. §. 80.

§. 2254.

Hrn. Lavoiſier's ſchon oft erwähnte Theorie des Feuers und der Metallverkalkung ſtützt ſich beſonders auf dieſe Wiederherſtellung des Queckſilberkalkes, und die Uebereinſtimmung der von ihm angeführten Thatſachen mit ſeiner Erklärung verſchaften dieſer eben den Beyfall, durch den ſie ſo bekannt geworden iſt. Bey

der

der Verkalkung des Queckſilbers trete nämlich der Grundtheil der reinen Luft oder die baſe oxygine an das Queckſilber, und bilde damit den ſchwerer wiegenden Kalk; die reſpirable Luft ſey daher zu Entſtehung des Kalkes nothwendig; und ſie gehe dabey verlohren (§. 2251.). Beym Reduciren aber werde die baſe oxigyne wieder frey, und bilde mit der empfangenen Wärmematerie wieder Lebensluft, die ſich als ſolche entwickele; der Queckſilberkalk werde dadurch wieder reguliniſches Queckſilber, und ſein abſolutes Gewicht nehme wieder ab.

§. 2255.

Man ſieht leicht ein, daß auch dieſe Erklärung falſch ſeyn muß, ſobald der friſch bereitete Queckſilberkalk keine reine Luft beym Reduciren giebt, wie meine genauern Unterſuchungen lehren, welche ſolchergeſtalt auch die ganze Theorie des Hrn. Lavoiſier von der Verkalkung unzureichend machen. Ich folgere ferner hieraus, daß Hr. Lavoiſier entweder den mit Salpeterſäure bereiteten Queckſilberpräcipitat, oder einen ſolchen durchs Feuer verfertigten angewendet habe, welcher dem Zugange der kalten Luft lange Zeit ausgeſetzt geweſen iſt.

§. 2256.

Ich finde im Gegentheil in den ſo merkwürdigen Phänomenen, die ſich bey der Bereitung des für ſich niedergeſchlagenen Queckſilbers und ſeiner Wiederherſtellung ohne Zuſatz zeigen, die ſtärkſten Beweiſe für meine gegebene Theorie von dem brennbaren Weſen, der Verkalkung und der Lufterzeugung. Die Entſtehung des für ſich niedergeſchlagenen Queckſilbers iſt nämlich eine wahre Verkalkung, und es müſſen daher auch dieſelbigen Bedingungen und Umſtände ſtatt finden, als bey der Metallverkalkung überhaupt

haupt (§§. 2023-2030.). In der Hitze wird dem Queckſilber, durch die Anziehungskraft der reſpirablen Luft das Phlogiſton, wiewohl ſchwer, und nach und nach, entzogen, und jene wird durch die Aufnahme des Phlogiſtons natürlicherweiſe phlogiſtiſirt. Man ſieht hieraus leicht ein, warum die reſpirable Luft nothwendig iſt (§. 2251. no. 1.), und warum mit Ausſchluß derſelben das Queckſilber gar nicht, oder nur nach Maaßgabe der eingeſchloſſenen Luft, verkalkt wird, wie bey der Deſtillation deſſelben (§. 2251. no. 2.). Da ferner das Phlogiſton abſolut leicht iſt, ſo muß mit der Wegnahme deſſelben das abſolute Gewicht des zurückbleibenden Queckſilberkalkes zunehmen; die Luft muß aber im abſoluten Gewichte abnehmen, da ſie das Phlogiſton empfängt (§. 2251. no. 5. 7.). Aber wie kann der Queckſilberkalk ſich ohne den Zuſatz von irgend einer Materie, die ihm das, was er am Brennbaren verlohren hat, wieder erſetzen könnte, hergeſtellt werden? — Hierauf antworte ich das, was ich ſchon oben (§. 2054.) von der ohne brennbaren Zuſatz erfolgenden Reducirung der Kalke edler Metalle angeführt habe: daß der Queckſilberkalk wegen ſeiner großen Verwandtſchaft und Anziehungskraft gegen das Phlogiſton aus dem Glühefeuer, worin er bey der Reduktion ſeyn muß, oder aus der Materie des Lichts und der Wärme, dieſen brennbaren Grundſtoff wieder zuſammenſetze und binde. Denn da Phlogiſton aus der Materie des Lichts und der Wärme beſteht, und beym Verbrennen darin zerlegt werden kann (§. 331.), ſo muß es auch daraus wieder durch ſolche Körper zuſammengeſetzt werden können, die Verwandtſchaft genug dagegen beſitzen und ſeine beyden Grundſtoffe binden können. Der Queckſilberkalk läßt ſich daher nicht anders, als im Glühezuſtande reduciren (§. 2251. no. 4.), in welchem nicht allein der Wärmeſtoff, ſondern auch die Materie des Lichts durch die

Gefäße dringt, die beyde zusammen erst Phlogiston machen, wenn sie gebunden werden. Daß nur die Salpetersäure (§. 870.), die Kalke der edlen Metalle (§. 2054.), so wie der Quecksilberkalk, dieß Vermögen haben, licht und Wärme zum Phlogiston zu binden; nicht aber die Kalke der unedlen Metalle, das Vitriolöl, und viele andere Stoffe, rührt von der geringen Verwandtschaft der letztern zum Phlogiston her. Da mit der Aufnahme des absolut leichten Phlogistons das absolute Gewicht wieder abnimmt, so erklärt sich hieraus sehr leicht die Verminderung desselben im reducirten Quecksilber (§. 2251. no. 6.). Da ferner die Zunahme des absoluten Gewichts im Quecksilberkalk bloß vom Verluste des negativschweren Brennstoffs herrührt, und keine Einsaugung der Luft bey der Verkalkung statt findet; so ist auch bey der Reduktion die Entwickelung von Luft keinesweges nöthig, und dabey überhaupt nicht anzutreffen (§§. 2029. 2251. no. 8.). Da die gemeinschaftliche Wirkung der Hitze und der respirabeln Luft das Phlogiston aus dem Quecksilber entwickelt, und dieses zur Verkalkung bringt; so ist bey der Reduktion des Quecksilberkalks im Feuer der Ausschluß der Luft nothwendig, und diese findet an der freyen Luft nicht statt (§§. 2248. 2251. no. 3.).

§. 2257.

Derjenige Quecksilberkalk, welcher nach seiner Bereitung der Luft ausgesetzt gewesen ist, oder Feuchtigkeit empfangen hat, liefert bey seiner Wiederherstellung ohne Zusatz freylich **dephlogistisirte Luft**; er hat diese Eigenschaft aber keinesweges gleich nach seiner Bereitung, wenn diese bey ununterbrochener Erhitzung veranstaltet worden ist. Alle Metallkalke nämlich haben sehr starke Verwandtschaft zur wässerigen Feuchtigkeit, die sie nach ihrer Verfertigung aus der Luft in eine bestimmte Menge

ge in sich saugen; einige auch zur Luftsäure. Dieß Wasser lassen sie aber erst in starker Hitze fahren, wie verschiedene Salze, z. B. der Salpeter, ihr Kryſtallenwasser; es wird dadurch in den permanal elastischen Zustand gebracht, und luftförmig, und dieses luftförmige Wasser ist — dephlogistisirte Luft (§. 371.). Auf eben die Art liefert der Braunstein dephlogistisirte Luft, der nach der Entwickelung derselben nicht aufhört, Braunsteinkalk zu seyn, wie er doch thun müßte, wenn Lavoisiers Theorie wahr seyn sollte. Durch die Einsaugung von der wässerigen Feuchtigkeit, oder, wie es bey einigen auch der Fall ist, der Luftsäure, nimmt freylich das absolute Gewicht der Metallkalke noch mehr zu, und diese werden dadurch in den Stand gesetzt, bey ihrer Verglasung luftförmige Stoffe zu liefern, was die ganz frisch bereiteten Metallkalke nicht thun.

§. 2258.

Das Queckſilber ist also ein Metall, welches zwischen den edlen und unedlen Metallen in der Mitte steht. Den letztern ist es darin ähnlich, daß es sich durch die gemeinschaftliche Wirkung der Hitze und der respirabeln Luft verkalken oder seines Phlogistons berauben läßt (§. 2245.); den erstern aber darin, daß sein Kalk ohne Zusatz brennbarer Materien beym Ausschluß der Luft im Glühen reducirt werden kann. — Die Reduktion des Queckſilberkalks vor dem Löthrohre widerspricht diesem letzten gar nicht, weil es hier mit der brennbaren Flamme umgeben, und also die Luft wirklich ausgeschlossen ist, und weil es hier wirkliches Phlogiston empfängt.

§. 2259.

Das Wasser hat auf das reguliniſche Queckſilber keine auflösenden Kräfte, und Lemery fand an dem mit

vielem reinen Wasser gekochten Queckſilber gar keinen Abgang. Demohnerachtet ſoll nach der Erfahrung vieler guter Aerzte, das mit Queckſilber eine Zeitlang gekochte Waſſer eine wurmtödtende Wirkung äußern. Nimmt hierbey das Waſſer etwa ſo wenige Queckſilbertheile auf, daß ſie auf der Waage ſich nicht ſchätzen laſſen? Oder iſt die wurmtödtende Kraft dieſes Waſſers überhaupt vollſtändig erwieſen? Hat man bey dem Gebrauch dieſes Mittels gar keine andere anthelmintica angewendet?

Queckſilber und Säuren.

§. 2260.

Verdünnte Vitriolſäure wirkt nicht auf das reguliniſche Queckſilber; die concentrirte nur in der Hitze. Man gieße zu dem Ende in eine gläſerne Retorte, die im Sandbade liegt, auf 5 Theile Queckſilber 6 Theile Vitriolöl, und erhitze das Gefäß ſtufenweiſe. Es entſteht dann ein ziemliches Aufbrauſen; die Oberfläche des Queckſilbers wird weißlich; es ſondert ſich ein weißliches Pulver ab, und endlich wird die ganze Maſſe in eine trockne weiße Salzmaſſe verwandelt. Hierbey entwickelt ſich nun eine ſehr große Menge Schwefelluft, die man vermittelſt des Queckſilberapparats der pneumatiſch-chemiſchen Geräthſchaft auffangen kann, ſonſt aber gewöhnlich aus der offnen Mündung eines Kolbens, worin man die Miſchung im Sandbade macht, unter einen gut ziehenden Rauchfange verdampfen läßt. Man ſetzt die Arbeit ſo lange fort, bis keine Schwefeldämpfe mehr zum Vorſchein kommen.

§. 2261.

Die zurückbleibende weiße Salzmaſſe ſchmeckt ſehr herbe und metalliſch, und zieht an der luft Feuchtigkeiten

ten an. Wenn man sie in sehr vieles heißes reines Wasser schüttet, und damit zusammenrührt, so läßt sie ein schönes hellgelbes Pulver fallen, das wohl ausgesüßt werden muß, und den Namen des **mineralischen Turpeths** (turpethum minerale, mercurius praecipitatus flavus) führt. Gebraucht man kaltes Wasser, so fällt das Pulver weiß nieder; wird aber durch Abwaschen mit heißem Wasser gelb.

§. 2262.

Dieser mineralische Turpeth hat nach dem völligen Aussüßen keinen Geschmack, und ist ein wahrer Queckſilberkalk, der aber doch noch etwas Vitriolsäure enthält, und sich in derselben durch Hülfe der Wärme leicht auflösen läßt, ohne dabey wieder Schwefelluft zu entwickeln. Im Feuer langsam gebrannt, wird er roth, und dem oben erwähnten rothen Queckſilberkalke (§. 2245.) ähnlich. Er liefert beym Glühefeuer theils noch Schwefelluft, theils und hauptsächlich aus dem ihn anhängenden und eingesogenen Wasser dephlogistisirte luft, und reducirt sich dabey ohne Zusatz wieder zu reguliniſchen Queckſilber, aus eben der Ursach als der rothe Queckſilberkalk (§. 2256.).

§. 2263.

Das zum Abspühlen des mineralischen Turpeths gebrauchte Wasser (§. 2261.) enthält einen Theil des Queckſilberkalks in der Vitriolsäure wirklich aufgelöst, oder einen **Queckſilbervitriol** (vitriolum mercurii, hydrargyrum vitriolatum), der beym Abrauchen der Feuchtigkeit in kleinen, weißen, nadelförmigen Kryſtallen anschießt, die sehr weich und zerfliesbar sind. Im starken Feuer läßt der Queckſilbervitriol seine Säure fahren, sich aber nach **Bergmann** und **Bayen** zum

Theil sublimiren. Seine bis zur Trockniß abgerauchte wässerige Auflösung läßt beym Verdünnen mit vielem heißen Wasser ebenfalls noch mineralisches Turpeth fallen. Sonst ist der Queckſilbervitriol sauer, herbe und metallisch vom Geschmack, und färbet die Lackmustinktur roth. An der Luft zerflossen giebt er das sogenannte Queckſilberöl (oleum mercurii).

Hrn. Bayen's Versuche mit einigen Queckſilberkalken; aus *Rozier's observat. et mém.* übers. in Crells Beyträgen zur Chemie. B. II. S. 364. Bergmann in Scheffers chem. Vorlesungen. §. 82.

§. 2264.

Die Erscheinung, welche das Queckſilber bey der Auflösung in Vitriolsäure zeigt (§. 2260 — 2263.) lassen sich aus den bisher vorgetragenen allgemeinen Grundsätzen leicht erklären. Die große Verwandtschaft des Queckſilberkalkes zum Brennstoff erfordert die Anwendung der concentrirten Vitriolsäure und die Beyhülfe der Hitze, um das letztere aus dem reguliniſchen Queckſilber los zu machen, und dasselbe in den kalkförmigen Zustand zu versetzen, in welchem es seyn muß, um aufgelöst werden zu können. Das Phlogiston des Queckſilbers bildet nun mit der concentrirten Vitriolsäure Schwefelluft, und entweicht als solche aus der Auflösung; der übrige Antheil der Vitriolsäure tritt mit dem Kalke des Queckſilbers zusammen in Vereinigung, reicht aber nicht hin, um allen Kalk im Wasser auflöslich zu machen. Bey der Verdünnung mit heiſſem Wasser bleibt daher der Queckſilberkalk mit etwas Vitriolsäure verbunden als mineralischer Turpeth übrig, und der andere Antheil desſelben, welcher von der Vitriolsäure aufgenommen worden ist, bildet den im Waſſer auflösbaren Queckſilbervitriol. Aus diesem Grunde

erhält

erhält man um desto weniger Turbith, je mehr man Säure angewendet hat; und gar keinen, wenn man noch vor dem Abspühlen der Salzmasse (§. 2261.) Vitriolsäure genug zusetzt, weil diese den Queckſilberkalk auflöst.

§. 2265.

Der rothe Queckſilberkalk, so wie der Turpeth, und jeder andere wahre Queckſilberkalk, löst sich in der Vitriolsäure, auch in der verdünnten, auf, kann aber natürlicherweise keine Schwefelluft dabey geben. Hat man die Vitriolsäure in der Hitze mit Queckſilberkalke gesättigt, so läßt sich aus der beym Abrauchen erhaltenen Salzmasse durchs Verdünnen mit Wasser ein wahres Turpeth fällen; welches aber nicht geschiehet, wenn die Auflösung mit Vitriolsäure übersättigt ist. Der Queckſilbervitriol, welcher aus mineralischen Turpeth oder überhaupt aus Queckſilberkalke bereitet ist, unterscheidet sich nicht von dem aus reguliniſchem Queckſilber und Vitriolsäure verfertigten.

§. 2266.

Der Queckſilbervitriol wird durch Alkalien und Erden auf naſſem Wege zersetzt. Die feuerbeſtändigen milden Laugensalze machen einen gelben Niederschlag, der nach dem sorgfältigsten Abwaschen ein wahrer Queckſilberkalk ist, nach Bayen aber doch noch etwas Vitriolsäure enthält, und also ein mineralischer Turpeth ist. Das ätzende flüchtige Laugensalz schlägt ihn nur langsam und in geringer Menge nieder. Kalkwasser und Bittersalzerde schlagen ihn auch gelb nieder. Alle diese Niederschläge sind Queckſilberkalke, welche, wenn die Niederschlagungsmittel Luftsäure enthielten, ebenfalls einen Antheil davon in sich nehmen, und beym Glühefeuer diese sowohl, als auch dephlogistiſirte Luft von sich geben und sich dabey, ohne daß ein Zusatz einer brennbaren

Substanz nöthig wäre, sich wiederherstellen lassen. — Wenn der Queckſilbervitriol freye Vitriolsäure enthält, ſo wird beym ersten Zutröpfeln des Laugensalzes der entstehende Niederschlag wieder aufgelöst, und nicht eher völlig abgesondert, bis die Säure mit dem Kalke gesättigt ist.

§. 2267.

Die Salpetersäure löst das Queckſilber so leicht auf, daß dazu keine äußere Wärme und keine concentrirte Säure nothwendig ist. Die Auflösung geschiehet schon in der Kälte und mit einer verdünnten Salpetersäure ohne viele gelbliche Dämpfe der Salpeterluft; in der Hitze aber und bey der Anwendung einer concentrirten Säure mit ziemlichen Aufwallen und der Entwickelung sehr vieler Salpeterluft. Da in dem letztern Falle das Queckſilber weit mehr Brennstoff verliert, oder im höhern Grade verkalkt wird, so findet sich auch unter dieser Auflösung des Queckſilbers in der verdünnten Salpetersäure in der Kälte, und der mit concentrirter oder in der Wärme gemachten, ein beträchtlicher Unterschied. Wenn die angewandte Salpetersäure rein war, so ist die Auflösung völlig klar, und nach einiger Zeit, so wie bey der Verdünnung mit etwas Wasser, allemal farbenlos. Sie ist metallisch und herbe vom Geschmack, und ätzend, auch wenn sie mit Queckſilber gesättigt, in der Kälte oder in der Wärme gemacht ist, und sollte zum Arzneygebrauch nie gegeben werden, wenn sie durch bloßes Auflösen des reguliniſchen Queckſilbers in Salpetersäure bereitet ist. Die in der Kälte gemachte Auflösung färbt die Haut schwarz, die in der Hitze bereitete aber purpurfarben; Holz, Haare und Wolle hingegen auch schwarz.

§. 2268.

§. 2268.

Die Verbindung des Queckſilbers mit der Salpeterſäure heißt **Queckſilberſalpeter** (nitrum mercuriale, hydrargyrum nitratum). Der Queckſilberkalk wird von der Salpeterſäure ebenfalls leicht aufgenommen. Es entwickelt ſich dabey natürlicherweiſe keine Salpeterluft. Die Salpeterſäure läßt ſich damit völlig ſättigen, und iſt alſo ſicherer, als die mit reguliniſchem Queckſilber bereitete. In ihrem übrigen Verhalten kömmt ſie aber der in der Wärme bereiteten Queckſilberauflöſung bey.

Ueber eine geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung, vom Hrn. Hofapotheker Meyer; in Crells chem. Annalen J. 1789. B. I. S. 507 ff.

§. 2269.

Die in der Kälte gemachte Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure läßt ſich mit reinem Waſſer völlig verdünnen. Die mit concentrirter Säure in der Wärme gemachte und mit Queckſilber geſättigte, und überhaupt die bis zur Trockniß abgerauchte Solution läßt ſich nicht mit deſtillirtem Waſſer verdünnen, ſondern vielmehr einen Theil des aufgelöſten Queckſilbers als ein weißes Pulver fallen, das ein wahrer Kalk iſt, der durchs Waſchen mit heißem Waſſer gelb wird. Hr. **Monnet** nennt ihn **ſalpetrigten Turpeth**. Durch einen Zuſatz von Salpeterſäure zum Waſſer läßt ſich dieſer Niederſchlag verhüten, und er ſcheint, wie der mineraliſche Turpeth, durch die Schwächung des Auflöſungsmittels zu entſtehen.

Die Queckſilberessenz des Moſes Charas, und das Queckſilberwaſſer (aqua mercurialis, mercurius liquidus) iſt die geſättigte ſalpeterſaure Queckſilberſolution mit 30 mal mehr Waſſer, als das Queckſilber beträgt, verdünnt. Die *aqua gryſea* GOULII iſt nicht ſehr davon verſchieden.

§. 2270.

Der Queckſilberſalpeter läßt ſich kryſtalliſiren. Die Kryſtalle ſind aber nach Beſchaffenheit der Umſtände bey der Auflöſung des Queckſilbers und nach der Art des Abdunſtens verſchieden, wie beſonders Hr. Fourcroy genau angemerket hat. 1) Die in der Kälte gemachte Auflöſung giebt beym ganz unmerklichen Abdunſten durchſichtige, ſehr regelmäßige, Kryſtalle, welche nach Hrn. Rome de Lisle platt und vierzehnſeitig ſind, und aus der Vereinigung zweyer mit ihrer Grundfläche aneinander gefügter, vierſeitiger Pyramiden, die nahe über ihrer Baſis abgeſchnitten, und an den vier Ecken abgeſtumpft ſind, entſpringen. 2) Die in der Kälte gemachte Auflöſung giebt nach dem Abdunſten in der Wärme durchs Abkühlen blätterige Kryſtalle, welche wie Dachziegel über einander liegen. Ihre Grundkryſtalliſation iſt aber doch noch nach Fourcroy dem vorher erwähnten ähnlich; nur kleiner und unregelmäſſiger. 3) Die in gelinder Wärme bereitete und geſättigte Solution des Queckſilbers ſchießt ſchon beym Erkalten zu ſehr langen platt nadelförmigen, der Queere geſtreiften und ſehr ſpitzigen Kryſtallen an. Dieſe Kryſtalliſation kömmt am häufigſten vor, und iſt von den mehreſten Schriftſtellern erwähnt worden. 4) Die durch ſtarke Hitze und mit concentrirter Säure bewirkte Queckſilberauflöſung gerinnt bey dem Erkalten, wenn ſie geſättigt iſt, zu einer weißen unförmlichen Maſſe, die beym Verdünnen mit Waſſer den erwähnten (§. 2269.) Kalk fallen, durch Zuſatz von mehrerer Säure, Verdunſten und Abkühlen ſich aber, wie die vorhergehende, kryſtalliſiren läßt.

Fourcroy elemens de chimie. T. III. S. 130 f.

§. 2271.

§. 2271.

Die Kryſtalle des Queckſilberſalpeters ſind herbe und äzend vom Geſchmack; man befreyet ſie von der überflüſſigen Säure dadurch, daß man ſie auf Löſchpapier abtröpfeln läßt und mit etwas kaltem Waſſer abſpühlt, und dann zwiſchen Papier in der Kälte trocknen läßt. Die Auflöſung ſolcher Kryſtalle in deſtillirtem Waſſer ſollte man nur allein in der Arzneykunſt brauchen, nicht die Auflöſung des reguliniſchen Queckſilbers in Salpeterſäure.

Meyer a. a. O.

§. 2272.

Der Queckſilberſalpeter iſt im Waſſer ziemlich leicht auflöslich; heißes Waſſer nimmt mehr davon in ſich als kaltes, und daher läßt er ſich durchs Abkühlen kryſtalliſiren. Die Kryſtalle des in der Hize bereiteten Queckſilberſalpeters laſſen beym Auflöſen im Waſſer einen Theil des Queckſilberkalkes als gelbes Pulver fallen. Beyde Arten verwittern langſam und allmählig an der Luft und werden gelblich. Der Weingeiſt löſt nach Hrn. Macquer und Wenzel dieſes Salz nicht oder nicht merklich auf; Hr. Hahnemann verſichert das Gegentheil. Nach meinen eigenen Verſuchen wird weder der in der Kälte bereitete noch der in der Wärme erhaltene Queckſilberſalpeter vom Weingeiſte anders als in ſehr unmerklicher Menge aufgenommen. Wenn man die ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung in Alkohol tröpfelt, ſo läßt die Säure das Queckſilber als einen gelben Kalk fallen.

Macquer's oben (§. 1627.) angef. Abhandl. Wenzel von der Verw. S. 439. Hahnemann Unterr. für Wundärzte über die veneriſchen Krankheiten. Vorr.

§. 2273.

Der Queckſilberſalpeter fließt in der Hize; ſtößt die Salpeterſäure als Salpeterluft aus, wird gelb, dann pome-

pomeranzenfarben; wenn er bey starkem Feuer auf einer flachen Schaale unter dem Zugange der freyen Luft geglühet wird, so wird er roth, glänzend und schuppig. Er heißt in diesem Zustande sehr uneigentlich **rothes Queckſilberpräcipitat** (mercurius praecipitatus ruber). Er enthält, wenn er lange genug gebrannt worden ist, nichts mehr von Salpetersäure in sich, sondern kömmt vielmehr in allem mit dem durch sich in Feuer entstandenen Queckſilberkalke (§. 2247.) überein, ist schwerer am Gewicht als das dazu angewandte Queckſilber, löst sich, ohne Salpeterluft zu geben, mit Erhitzung in Scheidewasser auf, liefert damit wieder Queckſilbersalpeter, kann beym Zutritt der Luft das Glühefeuer aushalten, ohne sich zu verflüchtigen, und läßt sich, wenn er auch noch so stark gebrannt worden ist, in verschlossenen Gefäßen oder beym Ausschluß der freyen Luft im Glühefeuer, ohne Zusatz von brennbaren Stoffen, wieder herstellen. Der verkäufliche liefert bey dieser ohne Zusatz bewirkten Reduktion allemal sehr viele und dephlogistisirte Luft, die einzig und allein von den ihm aus dem Auflösungsmittel oder aus der Luft beygetretenen und anhängenden wässerigten Theilen herzuleiten ist. Ob der ganz frisch und an offener Luft beym Glühefeuer gebrannte und noch heiße Präcipitat auch dephlogistisirte Luft beym Reduciren giebt, ist noch nicht geprüft. Beym Auflösen in der Säure zeigt er wenigstens kein Aufbrausen.

Wenn man über den rothen Präcipitat einigemale Weingeist abbrennt, so erhält man das Arcanum corallinum, eine Bereitung, die völlig unnütz ist, indem dadurch in dem Präparat nichts wesentliches geändert wird. So sind auch der mercurius corallinus der Londner, das pulvis principis, der mercurius tricolor, und die Panacea mercurii der Officinen mehr Synonyma, als wesentlich verschiedene Präparate.

§. 2274.

§. 2274.

Man bereitet diesen rothen Präcipitat in Holland im Großen. Man löst zu dem Ende in Salpetersäure vermittelst der Wärme so viel Queckſilber auf, als jene in sich nehmen kann, zieht durch eine Destillirgeräthschaft alle Feuchtigkeit mit gehörigem Feuer über, oder raucht sie auch im offenen Gefäß ab, bis ein trockener salzigter Rückstand bleibt, den man in irdenen Töpfen bis zum Glühen brennt. Die Zunahme des absoluten Gewichts in diesem Präparat ist gewöhnlich $\frac{1}{9}$ des angewandten Queckſilbers. Er wird zuweilen mit Mennige, auch wohl mit Zinnober verfälscht angetroffen. Die Reduktion des mit etwas Wachs durchkneteten verdächtigen Präcipitats auf einer Kohle vor dem Löthrohre ist zur Entdeckung der erstern das sicherste und leichteste Mittel, weil dann ein Bleykorn zurückbleibt, das wiederhergestellte Queckſilber aber verfliegt. Bey größern Massen kann man diese Reduktion in einem Schmelztiegel mit Kohlenstaube vornehmen. Der Zinnober zeigt sich durch die Schwefeldämpfe, wenn man etwas davon auf einem heißen Steine röster.

Demachy's Laborant im Großen Th. II. S. 160. Doßies eröfnetes Laboratot. S. 211.

§. 2275.

Der krystallinische Queckſilbersalpeter verpufft auf glühenden Kohlen; er muß aber recht trocken seyn, wenn die Verpuffung merklich werden soll. Der in der Kälte bereitete verpuft lebhafter, als der andere.

§. 2276.

Alle Laugensalze und Erden, luftleere und luftsaure, zersetzen den Queckſilbersalpeter und schlagen das Metall kalkförmig nieder; der Niederschlag hat nach Beschaf-

fen-

fenheit der Solution und des Niederschlagungsmittels verschiedene Farben und Eigenschaften. Die in der Kälte bereitete Queckſilberauflösung wird vom ätzenden Gewächsalkali weißgelb, von luftſäuresattem aber ganz weiß; vom ätzenden Mineralalkali ſchwärzlich, vom luftſauren aber roſtfarben; vom flüchtigen milden Laugenſalze (Pulvis mercurii cinereus *Edimb.*, Turpethum nigrum, mercurius praecipitatus niger *officin.*) und vom Kalkwaſſer (mercurius ſolubilis *Hahnemanni*) ſchiefergrau, niedergeſchlagen. Die durch anhaltende Wärme gemachte Auflöſung hingegen wird vom ätzenden Gewächsalkali zu einem braungelben, nach und nach hellgelber werdenden, Kalke, vom völlig luftſauren zu einem anfangs braungelben, nachher gelblichweiß werdenden (mercurius praecipitatus *Würzii*, Turpethum rubrum *Paracelſi*); vom ätzenden Mineralalkali zu einem pomeranzenfarbnen oder rothgelben, vom milden Mineralalkali zu einem anfangs braungelben, nachher gelblichweißen; vom milden flüchtigen Laugenſalze zu einem weißen (Turpethum album *officin.*), und vom Kalkwaſſer zu einem gelben Bodenſatz gefällt.

Bayen a. a. O. in Crells chem. Annal. J. 1784. B. II. S. 257 ff. *Bergmann* de analyſ. aquar., in ſeinen *opuſc.* Vol. I. S. 102 f.; de praecipitat. metallic. Vol. II. S. 386. Unterricht für Wundärzte über die veneriſchen Krankheiten, nebſt einem neuen Queckſilberpräparate, von Sam. Hahnemann. Leipz. 1789. 8. Vorr.

§. 2277.

Alle dieſe Niederſchläge ſind wahre Queckſilberkalke, die mehr oder weniger Brennbares enthalten, oder auch, wenn ſie mit milden Erden und Laugenſalzen gefällt ſind, Luftſäure aufgenommen haben, die ſich durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft damit verbindet. Sie laſſen ſich in allen Säuren auflöſen und bey

der

der Glühehitze in verschlossenen Gefäßen ohne Zusatz zu reguliniſchem Queckſilber wiederherſtellen.

§. 2278.

Die ſalpeterſaure, geſättigte, Queckſilberauflöſung wird von der Vitriolſäure ſogleich zerſetzt, mit welcher der Queckſilberkalk näher verwandt iſt. Wenn man zu dem in der Kälte bereiteten aufgelöſten Queckſilberſalpeter etwas Vitriolſäure tröpfelt, ſo entſteht ein weißer, körnigter Niederſchlag, der durchs Abwaſchen mit heiſſem Waſſer gelb wird; die in der Wärme gemachte und geſättigte Queckſilberauflöſung hingegen giebt mit der Vitriolſäure gleich einen gelben Niederſchlag. Wenn der Verſuch gut gelingen ſoll, ſo muß die Queckſilberſolution mit Metall geſättigt ſeyn, oder keine freye Säure enthalten, weil dieſe ſonſt den Niederſchlag wieder auflöſt, der ein wahrer mineraliſcher Turpeth und vitriolſaures Queckſilber iſt.

§. 2279.

Alle Salze, welche Vitriolſäure enthalten, wie vitrioliſirter Weinſtein, Glauberſalz, geheimer Salmiak, Gyps, Bitterſalz, Alaun, werden nach einer doppelten trennenden Verwandtſchaft durch den Queckſilberſalpeter zerſetzt, indem die Vitriolſäure mit dem metalliſchen Kalke, die freygewordene Salpeterſäure aber mit dem alkaliſchen Grundtheile des vitriolſauren Salzes zuſammen in Verbindung tritt. — Bey der Prüfung mineraliſcher Wäſſer muß indeſſen der Queckſilberſalpeter behutſam angewendet werden, weil ihn nicht allein die Vitriolſäure, ſondern auch mineraliſches Laugenſalz und Erden gelb fällen können (§. 2276.).

Bergmann de analyſ. aquarum; in ſeinen opuſc. Vol. I. S. 102 f.

§. 2280.

§. 2280.

Die Küchensalzsäure hat in ihrem gewöhnlichen Zustande keine Wirkung auf das reguliniſche Queckſilber, wenn ſie auch concentrirt iſt und durch Wärme unterſtützt wird. Ihre Anziehung zum Brennbaren iſt zu ſchwach, als daß ſie es dem Queckſilberkalk entziehen und das reguliniſche Metall alſo in den verkalkten Zuſtand verſetzen könnte, worin er nur allein aufgelöſt werden kann (§. 2060.). Dephlogiſtiſirte Salzſäure greift deswegen das reguliniſche Queckſilber ſogleich an, und verwandelt es in ein weißes Salz. Eben das geſchiehet, wenn man der gewöhnlichen Salzſäure Queckſilberkalk in der Hitze darbietet. Wir werden hiervon nachher handeln.

§. 2281.

Die Verwandtſchaft der Salzſäure zum Queckſilberkalke iſt ſehr groß und größer als die der Salpeterſäure dagegen iſt. Wenn man daher zu der Auflöſung des Queckſilberſalpeters Salzſäure tröpfelt, ſo entſteht ein flockigter, weißer Niederſchlag, der ein aus Salzſäure und Queckſilberkalk zuſammengeſetztes metalliſches Salz, **ſalzſaures Queckſilber** (hydrargyrum ſalitum) iſt, und **weißes Queckſilberpräcipitat** (mercurius praecipitatus albus, mercurius cosmeticus, lac mercuriale, calcinatum majus *Poterii*) genannt wird.

§. 2282.

Auf dieſe Weiſe kann man alſo das Queckſilber mit der Küchenſalzſäure leicht in Verbindung ſetzen. Alle Neutral- und Mittelſalze, welche die Salzſäure zum Beſtandtheil haben, als Digeſtivſalz, Kochſalz, Salmiak, und die ſalzſauren Erden bewirken ſogleich dieſen Niederſchlag (§. 2281.) aus der Auflöſung des

Queck-

silbers in Salpetersäure, und zwar durch eine doppelte Wahlverwandtschaft.

§. 2283.

Ohngeachtet die Salzsäure der Salpetersäure alles Quecksilber entzieht, so wird doch nicht alles niedergeschlagen, weil der weiße Präcipitat in der Salpetersäure auflöslich ist, und also bey seiner Entstehung, zumal in der Wärme, ein beträchtlicher Theil davon von der Salpetersäure wieder aufgenommen wird, wie schon **Kunkel** bemerkte, und **Beaume'** näher erwieß. Wenn daher auch das Scheidewasser mit dem Quecksilber eine klare Auflösung macht, so ist das noch kein Beweis von der Abwesenheit der Salzsäure in demselbigen, und die Probe mit der Silbersolution (§. 2209.) ist daher zuverlässiger.

Kunkels Laborat. chymic. S. 219. Beaume' erl. Experimentalchemie. Th. II. S. 482.

§. 2284.

Der weiße Präcipitat hat das Ansehen eines Quecksilberkalkes, eine mattweiße Farbe, und ist nach Beschaffenheit der größern oder geringern Menge Salzsäure, die ihm anhängt, mehr oder weniger ätzend für den thierischen Körper und im Geschmacke, und mehr oder weniger im Wasser auflöslich. In der Wärme wird er leicht gelblich. Er ist im Feuer flüchtig und läßt sich in verschlossenen Gefäßen sublimiren. Das Kalkwasser färbt ihn schwarz, wenn er vorher wohl ausgewaschen worden ist; von den feuerbeständigen Alkalien aber wird er leicht gelb, und wenn er mit denselben zusammengerieben und destillirt wird, so wird das Quecksilber daraus wieder hergestellt. In der Salpetersäure ist der weiße Präcipitat, wie schon erwähnt ist (§. 2283.), auflöslich, wird davon aber nicht zersetzt, sondern kry-

stallisirt sich daraus. Diese Krystalle sind aber ätzender und salzartiger, als der gewöhnliche weiße Präcipitat.

§. 2285.

Der weiße Präcipitat ist keinesweges von immer gleicher Natur, sondern nach Beschaffenheit des Niederschlagungsmittels mehr oder weniger salzartig und ätzend. Es ist daher zum Medicinalgebrauch eine stets gleichförmige und allgemeine Bereitungsart nöthig. Derjenige, welchen man durch die zu salpetersauren Queckſilberauflösungen gesetzte freye Salzsäure erhält (§. 2281.), ist sehr ätzend, auflöslicher im Wasser, und enthält mehr Salzsäure, als der mit einem kochsalzsauren Neutralsalze zu erhaltende (§. 2282.). Wenn man zu der in beyden Fällen übrig bleibenden klaren Feuchtigkeit, oder zu dem in Salpetersäure aufgelösten Präcipitat (§. 2283.) flüchtiges Laugensalz setzt, so entsteht ein neuer Niederschlag, der ebenfalls noch salzsaures Queckſilber ist, aber eine geringere Menge Säure und mehr Queckſilberkalk enthält, schwerer im Wasser aufzulösen, und nicht so ätzend ist. Man nennt ihn daher auch nach dem völligen Aussüßen mit reinem heißen Wasser turpethum album oder mercurium praecipitatum dulcem. Einen ähnlichen mildern Niederschlag erhält man nach Hrn. Wiegleb, wenn man in neun bis zehn Quentchen reinem Scheidewasser zwey Loth Queckſilber auflöst, die Auflösung mit einem Pfunde reinem destillirten Wasser verdünnt, hierauf mit einer Auflösung von zwey Quentchen Salmiak in vier Unzen Wasser vermischt, und daraus durch feuerbeständiges Laugensalz den weißen Präcipitat niederschlägt. Doch muß man vom letztern nicht zu viel zusetzen, damit der Niederschlag nicht gelb werde. Es entsteht in diesem Falle aus der Salzsäure des Salmiaks mit dem

Queck-

Queckſilberkalke, der in der Salpeterſäure enthalten iſt, ein weißer Präcipitat, der aber von der Salpeterſäure und dem Waſſer wieder aufgenommen, durch den Zuſatz des feuerbeſtändigen Laugenſalzes hingegen, welches die Salpeterſäure ſättiget, und einen Theil der Salzſäure in ſich nimmt, als ein mehr kalkförmiges, ſalzſaures Queckſilber niederfällt. Nach Hrn. Martius iſt aber bey dieſer Bereitung nöthig, das Queckſilber in der Salpeterſäure kalt aufzulöſen. Andere Bereitungsarten des weißen Präcipitats werden noch in der Folge vorkommen. Der mildeſte iſt unſtreitig der nach Scheelens Methode zu erhaltende, den wir nachher anführen wollen.

Von der Bereitung des Mercurius praecipitatus albus, in Wieglebs fortgeſ. kl. chem. Abhandl. S. 129. Etwas über den weißen Queckſilberniederſchlag, von Hrn. Martius, in Crells chem. Annalen. J. 1786. B. II. S. 136.

§. 2286.

Die Küchenſalzſäure hat gegen das Queckſilber ſogar eine größere Verwandtſchaft, als die Vitriolſäure dagegen hat, und ſchlägt aus der Auflöſung des Queckſilbers in der letztern ebenfalls einen weißen Präcipitat nieder. Eben das thun auch die ſalzſauren Neutral- und Mittelſalze durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft.

§. 2287.

In allen dieſen Fällen (§. 2281—2286.) wird das Queckſilber durch die Salpeterſäure oder Vitriolſäure vorbereitet oder verkalkt, und in den Zuſtand gebracht, in welchem es ſeine ſtarke Verwandtſchaft zur Küchenſalzſäure äußern kann, und es geht alſo hierbey eine vorbereitende Verwandtſchaft vor (§. 52.). Auf trocknem Wege kann ſich daher das durch die Vitriolſäure

oder Salpetersäure verkalkte Queckſilber ebenfalls mit der Salzsäure durch eine Dampfauflösung verbinden, und so entsteht der ätzende Queckſilberſublimat (mercurius ſublimatus corroſinus).

§. 2288.

Man hat gar viele Vorſchriften, den ätzenden Queckſilberſublimat zu bereiten, die aber alle im Grunde darauf hinauslaufen, das Queckſilber erſt in den kalkförmigen Zuſtand zu verſetzen, und mit den Dämpfen der concentrirten Salzsäure zu vereinigen. Man bereitet den ätzenden Sublimat in Holland und England im Großen; allein wegen der ſchändlichen Verfälſchung deſſelben mit Arſenik, welche einige unmenſchliche Betrüger zuweilen im Handel damit vornehmen, wäre es zu wünſchen, daß ihn unſere Apotheker ſelbſt verfertigten. — Die gewöhnlichſte Bereitungsart iſt, daß man Queckſilber in Scheidewaſſer auflöſt, die geſättigte Auflöſung bis zur Trockniß gelinde abzieht, und gleiche Theile von dieſem trocknen Queckſilberſalpeter, decrepitirtem Kochſalze und bis zur Weiße gebrannten Eiſenvitriol mit einander ganz trocken vermengt, und aus einer Retorte mit der Vorlage im Sandbade bey ſtufenweis bis zum Glühen verſtärktem Feuer ſublimirt; wobey ſich in der Vorlage die Salpeterſäure ſammlet. In dieſem Prozeſſe entbindet die Vitriolſäure aus dem Kochſalze die concentrirte Salzſäure, die in den Queckſilberkalk eingreift, und damit als ätzender Sublimat aufſteigt, während daß die freygewordene Salpeterſäure übergeht. Der Rückſtand iſt Glauberſalz und Eiſenkalk. In Holland bereitet man den ätzenden Queckſilberſublimat gleich aus dem Gemenge von zwey Theilen bis zur Röthe calcinirtem Vitriol, einem Theile Salpeter, einem Theile Kochſalze und einem Theile regulini-

ſchem

schem Queckſilber, das man zuſammen in gläſernen ovalen Gefäßen, die mit Helm und Vorlage verſehen ſind, ſublimirt, wobey man die aufſteigende Salpeterſäure auffängt. Hierbey greift die Vitriolſäure auch zuerſt in das Kochſalz und in den Salpeter, entbindet die Säure derſelben, worauf die Salpeterſäure ſich mit dem Queckſilber vereiniget, und es in den kalkförmigen Zuſtand verſetzt, durch die ſtärkere Verwandtſchaft der Salzſäure aber wieder davon entbunden wird, welche damit zum Sublimat aufſteigt. Dieſe Operation iſt alſo verwickelter. Hierbey iſt aber der Zuſatz des Salpeters unnütz, weil auch die Vitriolſäure ſchon an und für ſich das reguliniſche Queckſilber vorbereiten kann, um ſich mit den Dämpfen der Salzſäure zu vereinigen. Es geht alsdann Schwefelſäure bey der Sublimation mit über, die aus dem Phlogiſton des Queckſilbers und der Vitriolſäure entſpringt. Bey dieſer Arbeit iſt aber die genaue Vermengung des laufenden Queckſilbers ſehr mühſam, und man befördert ſie gewöhnlich durch den Zuſatz von ſchon fertigen Sublimat, womit man das laufende Queckſilber erſt tödtet. Nach Tachenius Angabe mengt man zu Venedig 280 ℔ laufendes Queckſilber erſt mit 20 ℔ ätzendem Sublimat zuſammen, und ſetzt nachher vermittelſt eines eignen Apparats 400 ℔ Kochſalz, 600 ℔ Vitriol und 50 ℔ Colcothar dazu, vertheilt es in 15 große Kolben und treibt bey einem fünftägigen Feuer 340 ℔ Sublimat auf. — Weniger beſchwerlich, und den Grundſätzen einer vernünftigen Chemie angemeſſener, iſt das ſchon von **Kunkel**, und nachher von **Bouldue** beſchriebene Verfahren, den ätzenden Sublimat zu verfertigen. Man übergießt nämlich in einem offenen Kolben, der im Sandbade unter einem Rauchfange ſteht, laufendes Queckſilber mit gleichen Theilen ſtarkem Vitriolöle, löſt es durch Beyhülfe

der Hitze auf, vermengt den zurückbleibenden trocknen Queckſilbervitriol (§. 2260.) mit gleichen Theilen abgeknisterten Kochſalze, und ſublimirt das Gemenge aus einer Retorte im Sandbade. Hierbey tritt die Vitriolſäure an das Mineralalkali des Kochſalzes und macht Glauberſalz, die Säure des Kochſalzes aber conſtituirt mit dem Queckſilberkalk in der Hitze den Queckſilberſublimat. Dieſe Bereitung iſt einfacher und wirklich weniger beſchwerlich, als andere; nur muß man den Queckſilbervitriol nicht zu lange gebrannt haben. Der mineraliſche Turpeth liefert ohne Zuſatz von Vitriolſäure mit dem Kochſalze keinesweges Queckſilberſublimat, weil ihm viel zu wenig Vitriolſäure anhängt, und der Queckſilberkalk allein die Kochſalzſäure aus dem Kochſalze nicht entbinden kann. Aus laufendem Queckſilber und Kochſalze erhält man auch keinen Sublimat, wie Lemery behauptete, wenn das Kochſalz rein iſt.

Otton. Tachenii hippocrat. chemicus. S. 215 ff. Kunkels von Löwenſtern *laboratorium chemicum.* S. 242 f. *Lemery* cours de chimie. 1709. S. 43. Die Art, den ätzenden Sublimat auf eine einfache Weiſe zu verfertigen, von Boulduc; aus den pariſ. *Mém.* vom J. 1730. S. 508. überſ. in Crells neuen chem. Archiv. Th. III. S. 186 ff. Vom freſſenden Sublimat, in Demachy's Laborant im Großen Th. II. S. 146 ff. Ferbers neue Beyträge Th. I. S. 348 ff. *Torb. Bergmann* de connubio hydrargyri cum acido ſalis, überſ. in den *IV.* T. ſeiner *opuſc. phyſ. chem.* S. 279 ff. Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 242 ff.

§. 2289.

Der ätzende Queckſilberſublimat hat eine völlig ſalzartige Beſchaffenheit. Er hat einen ſehr herben, metalliſchen Geſchmack, iſt äußerſt ätzend, und das freſſendſte und tödtlichſte unter den Giften. Er iſt im Waſſer ſchwer auflösbar und erfordert bey dem 50° der Wärme

Wärme des Fahrenheitischen Thermometers nach Spielmann 16 Theile Wasser zu seiner Auflösung; vom siedenden Wasser braucht er nach Bergmann noch nicht 2 Theile, nach Wenzel aber 3,475 Theile. Auch im Weingeiste löst er sich auf, und dieser nimmt nach Hrn. Wenzel im Sieden 0,883 Theile desselben auf, läßt aber beym Erkalten einen großen Theil davon wieder in krystallinischer Gestalt fallen.

Spielmanni institut. chem. S. 54. Wenzel am angef. Ort S. 444. und 435.

§. 2290.

Das sublimirte ätzende Queckſilber hat eine krystallinische Fügung, und besteht aus parallelen Nadeln. Die Auflösung desselben im Wasser giebt beym unmerklichen und ganz langsamen Verdunsten nach Bergmann vierseitige prismatische Krystalle, mit zwey entgegengesetzten schmälern Seitenflächen, und dachförmigen Endspitzen; nach Fourcroy und Bucquet schiefwinklichte parallelipipedische mit schief abgestumpften Endspitzen. Durch das Abkühlen erhält man nach Bergmann aus der wässerigen Auflösung spießichte Krystalle.

Bergmann a. a. O. S. 294. *Fourcroy elem. de chymie. T. III.* S. 141.

§. 2291.

An der Luft ist der ätzende Queckſilbersublimat beständig. Im Feuer ist er flüchtig, ohne zersetzt zu werden, und verwandelt sich im Freyen in der Hitze in einen weißen, gefährlichen und erstickenden Dampf; in verschlossenen Gefäßen läßt er sich unverändert sublimiren.

§. 2292.

Die mineralischen Säuren zersetzen den Queckſilberſublimat keinesweges, und auch die vitriolſqure Neutral- und Mittelſalze bringen keine Veränderung in ihm zuwege. Die Salzſäure löſt ihn ziemlich leicht auf. Die Salpeterſäure entwickelt zwar nach **Potts** Bemerkung den Geruch und die Dämpfe des Königswaſſers, wenn ſie auf den Queckſilberſublimat gegoſſen wird, und löſt ihn in der Wärme leicht auf; allein es iſt durch **Beaume's** Erfahrung entſchieden, daß ſie ihn nicht zerſetzt, und daß er ſich daraus unverändert wieder kryſtalliſiren läßt. Die Vitriolſäure löſt ihn in der Wärme auf, läßt ihn aber beym Erkalten wieder fallen. **Pott** hatte auch bey der Vermiſchung der Vitriolſäure mit der wäſſerigen Auflöſung deſſelben einen weißen Bodenſatz wahrgenommen, der bey der Erwärmung verſchwand, woraus einige Chemiſten auf die größere Verwandtſchaft der Vitriolſäure zum Queckſilber und auf die Zerſetzung des Sublimats durch Vitriolſäure ſchloſſen; allein **Bergmann** hat gezeigt, daß jener Niederſchlag unveränderter Queckſilberſublimat iſt, der durch die Anziehung der Vitriolſäure zu dem Auflöſungswaſſer entſteht.

Macquer chym. Wörterb. Th. IV. S. 171. Beaume' erl. Experimentalchem. Th. II. S. 482. *Bergmann* a. a. O. S. 297 f. und *Vol. III.* S. 314.

§. 2293.

Alle Laugenſalze und alkaliſche Erden zerſetzen den Queckſilberſublimat, und die erſtern benehmen ihm ſeine giftige Eigenſchaft ſogleich. Sie fällen daraus einen wahren Queckſilberkalk, und verbinden ſich ſelbſt mit der Küchenſalzſäure. Reines und ätzendes Gewächsalkali ſchlägt die Auflöſung des Queckſilberſublimats roſtfarben,

ben, völlig luftsaures aber weiß nieder. Diese weiße Farbe rührt nach Bergmann von der durch den Queckſilberkalk bis zur Sättigung aufgenommenen Luftsäure her. Aetzendes Mineralalkali macht auch einen roſtfarbenen Niederſchlag; aber auch das kryſtalliniſche und völlig milde einen rothgelben, weil es nicht ſoviel Luftſäure enthält, als der Queckſilberkalk aufnehmen muß, wenn er weiß werden ſoll. Flüchtiges Laugenſalz, ſowohl ätzendes, als mildes, macht einen weißen Niederſchlag, der manchmal grau wird, wenn das Laugenſalz etwas Oeligtes enthielte. Der Niederſchlag durch flüchtiges Laugenſalz iſt nicht bloßer Queckſilberkalk, ſondern enthält Salzſäure und flüchtiges Alkali, und iſt ein dreyfaches Salz.

Bergmann opuſc. Vol. I. S. 17. 51. Vol. III. S. 317.

§. 2294.

Das Kalkwaſſer ſchlägt die Auflöſung des Queckſilberſublimats pomeranzenfarben nieder. Man braucht dieſe Vermiſchung in der Arzneykunſt unter dem Namen aqua phagadaenica. Da nach Meyers Beobachtungen jede Unze friſches Kalkwaſſer 2 Gran Sublimat zerſetzen kann; ſo wird man auch daraus leicht zu beurtheilen im Stande ſeyn, ob dieß nach einer gewiſſen Vorſchrift bereitete Mittel noch als Gift anzuſehen iſt, oder nicht.

§. 2295.

Der Salmiak vereiniget ſich auf naſſem Wege mit dem Queckſilberſublimate ſo innig und genau, daß man beyde Salze weder durchs Kryſtalliſiren, noch durch Sublimation ſcheiden kann. Es iſt im Grunde ein dreyfaches Salz; und wurde von den Alchemiſten Alembrothſalz (ſal alembroth) genannt. Der Salmiak

macht den Queckſilberſublimat im Waſſer weit auflöslicher, und nach Hrn. Beaume' können drey Unzen Waſſer, worin neun Qu. Salmiak enthalten ſind, fünf Unzen Sublimat auflöſen. Bey dieſer Auflöſung wird Wärme entwickelt.

§. 2296.

Das Alembrothſalz wird gewöhnlich aus gleichen Theilen Salmiak und Queckſilberſublimat gemacht, und zur Bereitung des weißen Präcipitats (§. 2284.) ſehr bequem angewendet. Man löſt es zu dem Ende im Waſſer auf, und ſchüttet von einer Auflöſung des milden Gewächsalkali ſo viel behutſam und nach und nach hinzu, als zum Niederſchlagen nöthig iſt. Man wäſcht den Präcipitat mit Waſſer gehörig aus, und läßt ihn zwiſchen löſchpapier ohne äußere Wärme trocken werden. Dieſer Niederſchlag beſteht aus Salzſäure und Queckſilberkalk, und etwas flüchtigem Laugenſalze. Er iſt milderer Natur, als der durchs Fällen mit Salzſäure oder Kochſalz aus dem Queckſilberſalpeter bereitete weiſſe Präcipitat.

§. 2297.

Einige Chemiſten, wie z. B. **Neumann** und **Erxleben**, leugneten die Möglichkeit der Verfälſchung des Queckſilberſublimats mit weißen Arſenik (§. 2288.); ſie ſind aber durch **Potts**, **Spielmanns** und **Bergmanns** Erfahrungen widerlegt, welche beweiſen, daß der weiße Arſenik in der Sublimation mit dem ätzenden Sublimate verbunden bleibe. Dieſe Verfälſchung iſt nicht durchs Niederſchlagen der wäſſerigen Auflöſung mit feuerbeſtändigem oder flüchtigem Laugenſalze ſicher zu entdecken, wie einige glauben; und die beſte Probe bleibt immer zu unterſuchen, ob der verdächtige Queckſilberſublimat auf Kohlen geſtreuet den eigenthümlichen knoblauchs-

lauchsartigen Geruch des Arseniks zeige. Dieß ist ein Grund mehr, daß die Apotheker den Queckſilberſublimat ſelbſt bereiten.

Neumanns mediz. Chemie. B. I. S. 300. Erxlebens Anfangsgr. der Chemie. §. 643. Anm. *Potr de ſale communi.* S. 25. *Spielmanni inſtit. chem.* S. 239. *Bergmann opuſc. T. IV.* S. 306 ff.

§. 2298.

Da der Queckſilberkalk keine genau beſtimmte Menge von Küchenſalzſäure in ſich nimmt, wie auch die verſchiedene Beſchaffenheit des weißen Präcipitats (§. 2285.) lehrt, ſo läßt ſich daraus ſchon ſchließen, daß bey der mannigfaltigen Bereitungsart des Queckſilberſublimats (§. 2288.) auch kein gleichförmiges Verhältniß ſeiner Säure und ſeines Queckſilberkalkes ſtatt finden werde; und wirklich beweiſen auch Scopoli's Erfahrungen, daß in dem verſchiedenen verkäuflichen Sublimate ungleiche Verhältniſſe der Salzſäure zum Queckſilberkalke ſind. Hieraus laſſen ſich auch die Abweichungen der Angaben über die Menge der Salzſäure im Queckſilberſublimate herleiten. So iſt das Verhältniß des Queckſilbers zur Salzſäure in demſelben nach Tachenius wie $3\frac{1}{2} : 1$; nach Lemery wie $5\frac{1}{3} : 1$; nach Bergmann wie 75,5 : 24,5; nach Wenzel wie $2\frac{7}{11} : 1$.

Ueber den verſchiedenen Gehalt des ätzenden Sublimats an Queckſilber, vom Hrn. Bergrath von Scopoli; in Crells chem. Annalen. J. 1784. B. I. S. 24 ff.

§. 2299.

Immer enthält der Queckſilberſublimat einen ſolchen Antheil an Küchenſalzſäure, daß man dieſe nicht als völlig geſättigt mit Queckſilberkalk anſehen kann. Er färbt daher auch die Lackmustinktur, aber nicht den Veilchenſaft roth. Die Concentrirung oder mindere Sät-

Sättigung dieser Säure kann aber nicht als die Ursach der so großen Aetzbarkeit und der fürchterlich giftigen Eigenschaft des Queckſilbersublimats angesehen werden, indem die concentrirte gemeine Salzsäure mit Wasser verdünnt, ohne Schaden innerlich genommen werden kann; der Sublimat aber, auch bey der Auflösung im Wasser, in eben dieser Menge tödtliche Wirkung unfehlbar hervorbringt. Die Dephlogistisirung der Salzsäure in Queckſilbersublimat ist allein die Ursach der Aetzbarkeit des letztern. Der Queckſilberkalk, mit welchem sie verbunden ist, entzieht ihr nämlich das Brennbare, was die gemeine Salzsäure sonst umhüllt und sie deswegen so unschädlich macht, und ihre Aetzbarkeit vermindert. Die Salzsäure wird also dadurch dephlogistisirt, oder ist als solche in dem Sublimate anzusehen; sie ist daher in einem steten Bestreben, mehr Phlogiston aufzunehmen, und wird durch die Concentrirung, in welcher sie sich befindet, besto wirksamer. Sie entzieht es der thierischen Faser, in welcher ohnedem, wie in allen brennbaren organischen Körpern, das Phlogiston in keinem starken Zusammenhange ist, zerstört solchergestalt die Mischung, und bringt folglich örtliche Entzündung und Zerfressung zuwege. — Der Queckſilbersublimat wirkt also nicht als mechanisches, sondern als chemisches Gift.

§. 2300.

Die dephlogistisirte Salzsäure verwandelt daher das reguliniſche Queckſilber, und noch mehr den Kalk desselben auf der Stelle in ätzenden Sublimat, wenn man sie in einem Glase mit eingeriebenen Stöpsel damit zusammenschüttelt, und nicht zu viel Queckſilber hinzuthut. Sie verliert sogleich ihren luftförmigen Aggregatzustand. Hierbey entbindet sich keine Luftart, weil das Phlogiston des reguliniſchen Queckſilbers von der

der Salzsäure aufgenommen wird, welche dadurch erst gemeine Salzsäure wird, die nun den Queckſilberkalk auflöst; aber wegen der gegenseitigen Anziehung des letztern zum Phlogiston als dephlogistisirt anzusehen ist. Aus dieser großen Verwandtschaft des Queckſilberkalks zum brennbaren Wesen ist auch die Schärfe der rothen Präcipitate oder der bloßen Queckſilberkalke, und ihre Anwendung zu chirurgischen Arzneymitteln herzuleiten.

§. 2301.

Der Unterschied des weißen Präcipitats vom Queckſilbersublimate beruhet auf dem größern Antheil der Säure, welcher im letztern statt findet. Dieser Unterschied ist daher auch um desto größer, je weniger Salzsäure der Präcipitat enthält, und umgekehrt. Man kann daher allerdings auch auf nassem Wege einen wahren Queckſilbersublimat erhalten, wie Monnet gezeigt hat, wenn man zu der noch warmen Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure Küchensalzsäure gießt, bis aller Niederschlag wieder verschwindet, und alsdann durchs Abrauchen krystallisirt. Diese Krystalle verhalten sich, wie ätzender Sublimat, und lassen sich durchs Sublimiren für sich allein darin verwandeln. Ich glaube, daß jeder in Salpetersäure aufgelöste, und wieder daraus krystallisirte, weiße Präcipitat als ätzender Sublimat anzusehen ist, — und um desto nöthiger ist es, daß die Aerzte bey der Anwendung des Queckſilbersalpeters auf die Reinigkeit der Salpetersäure, d. i. auf die gänzliche Abwesenheit der Salzsäure Rücksicht nehmen.

Zubereitung des ätzenden Sublimats ohne Feuer, von Hrn. Monnet; in den Abhandlungen der königl. schwed. Akad. d. W. J. 1771. B. XXXII. S. 104.

§. 2302.

§. 2302.

Der ätzende Queckſilberſublimat iſt wegen ſeiner noch nicht ganz mit dem Metall geſättigten ſauren Salztheile im Stande, eine größere Menge Queckſilber aufzunehmen, und ſich durch eine Sublimation dergeſtalt damit zu verbinden, daß er alle ſeine Aetzkraft, ſeinen Geſchmack, ſeine Auflöslichkeit im Waſſer, und viele ſeiner Eigenſchaften verliert. Auf dieſe Weiſe entſteht das **verſüßte Queckſilber**, oder das **verſüßte Queckſilberſublimat** (mercurius dulcis, mercurius ſublimatus dulcis, ſublimatum dulce, aquila alba, aquila mitigata, draco mitigatus, manna metallorum, panchymagogum minerale etc.).

§. 2303.

Um das verſüßte Queckſilber zu machen, reibet man ätzenden Queckſilberſublimat mit ſoviel und nach und nach zugeſetztem laufenden Queckſilber zuſammen, bis von dieſem nichts mehr aufgenommen oder getödtet werden kann. Hierbey muß man ſich vor dem aufſteigenden Staube aufs ſorgfältigſte in Acht nehmen, und es iſt zu dem Ende gut, das Gemenge mit etwas Waſſer oder mit reinem Alkohol zu befeuchten. Hr. Hagen räth an, beyde, das laufende Queckſilber und den Queckſilberſublimat, ohne vorheriges Zuſammenreiben zu ſublimiren. Dieß Zuſammenreiben muß ferner in einem ſteinernen oder gläſernen Mörſer, mit eben ſolcher Keule, geſchehen, und metallene Gefäße und Geräthſchaften müſſen dabey ſorgfältig vermieden werden. Das Verhältniß, in welchem man das laufende Queckſilber mit dem ätzenden Sublimate zuſammen zu verſetzen hat, läßt ſich, wegen des ungleichen Queckſilbergehalts des letztern (§. 2298.), nicht beſtimmen, wie einige Dispenſatorien mit Unrecht thun; ſondern es iſt nöthig, ſoviel laufendes Queckſilber anzuwenden, als man nur unter

dem

dem Sublimat bringen kann. Gewöhnlich sind 3 Theile Queckſilber auf 4 Theile ätzendem Sublimat nöthig. Der Ueberſchuß des erſtern ſchadet auch nicht, weil ſich das überflüſſige Queckſilber bey der Sublimation leicht abſondern läßt. Das Gemenge, welches eine ſchwarzgraue Farbe hat, tritt erſt bey der Sublimation zum Gemiſche zuſammen, oder hier verbindet ſich das Queckſilber mit dem ätzenden Sublimat chemiſch, da ſie durchs Reiben nur mechaniſch vereinigt werden können. Dieſe Sublimation verrichtet man am beſten in geräumigen Medicingläſern, welche man auf ein Drittel oder Viertel mit dem Gemenge anfüllt, in einem Schmelztiegel mit Sande bis faſt an den Hals umſchüttet und ins offene Feuer ſtellt. Man verſtopft die Mündung mit einem papiernen Stöpſel; doch, wenn man beym Zuſammenreiben des Gemenges ſich eines wäſſerigen Zuſatzes bedient hat, nicht eher, als bis alle Feuchtigkeit gänzlich verdunſtet iſt. Man verſtärkt das Feuer überhaupt behutſam und ſtufenweiſe. Das überflüſſige Queckſilber, ſo wie die etwa noch nicht verſüßten Theile des Sublimats ſteigen wegen ihrer größern Flüchtigkeit zuerſt auf, und legen ſich zu oberſt an; man nimmt deswegen nach einiger Zeit den Sand um das Gefäß, etwa bis zur Hälfte ſeiner Höhe weg, damit das verſüßte Queckſilber Raum erhalte, ſich anzuſetzen. Nachdem die Sublimation geendigt, und die Gefäße erkaltet ſind, zerbricht man dieſe behutſam, und nimmt den verſüßten Sublimat in derben Stücken ſorgfältig von den pulverigten und ſchwarzgrauen Theilen weg, die theils ätzender Sublimat, theils rohes Queckſilber, und nicht wegzuwerfen ſind, ſondern mit friſchem Queckſilber zuſammengerieben und von neuem ſublimirt, ebenfalls wieder gutes mildes Sublimat geben, oder bey einer abermaligen Bereitung derſelben mit angewendet werden können. Das auf dem Boden des Sublimirgefäßes zurückbleibende röthliche Pulver ſoll nach einigen

nigen Chemisten Eisenkalk seyn, der einen zufälligen Bestandtheil des verkäuflichen Sublimats ausmache; mir ist es aber wahrscheinlicher, daß er öfterer ein wahrer Queckſilberkalk sey.

§. 2304.

Da das versüßte Queckſilber innerlich zu mehrern Granen gegeben wird, so ist es höchst nöthig, es ohne alle Beymischung des ätzenden Sublimats zu erhalten. Die mehresten Apothekerbücher schreiben daher eine zweymal wiederhohlte Sublimation des fein geriebenen versüßten Queckſilbers entweder für sich allein, oder noch sicherer mit einem Zusatze von frischem laufenden Queckſilber, vor, die auf eben die Art als das erstere-mal angestellt werden. — Da aber die einmal mit Queckſilber ganz gesättigte Salzsäure keines mehr davon aufs neue aufnehmen kann, und wenn also das erstere-mal Queckſilber genug zugesetzt war, gleich in der ersten Sublimation soviel mit dem fressenden Sublimat verbunden wird, als möglich ist; da ferner vielmehr nach Beaume's Erfahrungen das versüßte Queckſilber sich bey jeder Sublimation zum Theil zersetzt; — und da überhaupt das durch Sublimation gewonnene versüßte Queckſilber nie vollkommen von der Beymischung eines ätzenden Sublimats frey ist —, so wäre es am besten, wenn man kein anderes, als ausgewaschenes als Arzneymittel gebrauchte; dieß wäre sicherer, als wenn man daraus durch sechs Sublimationen hinter einander Calomel (calomelas) oder durch neunmaliges Sublimiren Queckſilberpanacee (panacea mercurialis) macht. Das Auswaschen des versüßten und recht fein geriebenen Queckſilbers muß aber mit recht vielem reinem destillirten Wasser geschehen, womit man es in einem Kolben digerirt, — und da der Salmiak die

Auflö-

Auflösung des ätzenden Sublimats so sehr befördert, so kann man nach Baume's Rathe noch in jedem Pfunde Wasser zwey Qu. Salmiak auflösen, und nach dem gehörigen weitern Aussüßen mit reinem Wasser durch Löschpapier das versüßte Queckſilber absondern und gelinde trocknen.

Baume' erläuterte Experimentalchemie. Th. II. S. 477 f.

§. 2305.

Das versüßte Queckſilber ist weiß, jedoch innerlich mehr oder weniger gelblich, glänzend und kryſtalliniſch, und besteht gewöhnlich aus vierseitigen säulenförmigen Kryſtallen mit vierseitigen Endspitzen, deren Seitenflächen auf denen der Säule aufsitzen. Das eigenthümliche Gewicht desſelben ist nach Muſchenbroek 12,353; soll aber mit jeder wiederhohlten Sublimation desſelben abnehmen, und so dem ätzenden Sublimate ähnlicher werden. Durchs Zerreiben wird es gewöhnlich etwas gelblich. An der Luft wird es dunkler. Es ist völlig unſchmackhaft, und löst sich kaum in kochendem Wasser auf, wovon es nach Rouelle 1152, nach Bergmann 750 Theile erfordert. Auch im Weingeiſte löst es sich nicht auf, oder höchst unmerklich, und dieſer dient daher nach der Digeſtion damit am besten zum Probierſtein seines Gehalts am ätzenden Sublimate, der mit Kalkwasser aus dem Weingeiſte nachher gelb niedergeſchlagen werden kann. Kalkwasser, Salmiakſpiritus, und überhaupt alkaliſche Laugen machen das geriebene versüßte Queckſilber schwarz; auch das gemeine kalkhaltige Wasser thut es. Aus dieſem Schwarzwerden läßt sich aber die völlige Verſüßung nicht sicher beurtheilen, eben so wenig daraus, daß das völlig versüßte Queckſilber an das Gold gerieben daſſelbe nicht weiß mache, welches gegentheils beym ätzenden Sublimate

statt finde. Das erstere ist wahr, das letztere aber nicht, wenn der ätzende Sublimat gut bereitet ist.

Bergmann de connub. hydrargyri cum acidi salis. §. XXV. XXVI.

§. 2306.

Man hat noch nicht sehr viele Versuche angestellt, um das versüßte Queckſilber wieder in ätzenden Sublimat zu verwandeln. Nach **Baumé** geschieht es, wenn man ihn mit Kochsalze und weißgebranntem Vitriole destillirt. Nach **Alströmer** sind dazu gleiche Theile versüßtes Queckſilber und Kochsalz, und zwey Theile ungebrannter Vitriol, und also überhaupt etwas Feuchtigkeit nöthig. — Die Salpetersäure verwandelt auf nassem Wege das versüßte Queckſilber in weißen Präcipitat; die concentrirte gemeine Salzsäure ebenfalls; die dephlogistisirte Salzsäure aber giebt damit, in der hinreichenden Menge angewendet, wieder ätzenden Sublimat.

Bergmann a. a. O. §. XXVII.

§. 2307.

Es erhellet aus dem Vorhergehenden von selbſt, daß der ätzende Sublimat, der weiße Queckſilberpräcipitat und das versüßte Querkſilber bloß und allein in dem verschiedenen Verhältniſſe der Küchensalzsäure zum Queckſilberkalke verschieden sind, und daß der weiße Präcipitat sich mehr oder weniger dem erstern oder dem letztern nähern könne, je nachdem er mehr oder weniger Küchensalzsäure enthält. Der mehr kalkförmige weiße Präcipitat (§. 2285.) kann daher durchs Sublimiren zu einem versüßten Queckſilber aufgetrieben werden, wie schon **Lemery** fand.

§. 2308.

§. 2308.

Hr. Scheele hat hieraus Anlaß genommen, das versüßte Queckſilber auch auf naſſem Wege mit Sicherheit zu bereiten. Man löſt zu dem Ende in einem Kolben ½ Pf. reines Queckſilber in eben ſo viel reiner Salpeterſäure in der Digeſtionswärme und unter fleißigem Umrühren auf. Man verſtärkt nach einigen Stunden das Feuer, ſetzt dieß 3 bis 4 Stunden anhaltend fort, während welcher Zeit man den Kolben öfters umrüttelt. Man läßt hierauf das Gemiſch eine Viertelſtunde ſieden. Man löſt unterdeſſen 9 Loth Küchenſalz in ſechs bis acht Pfund kochendem Waſſer auf, bringt dieſe Auflöſung zum Kochen, und vermiſcht ſie unter beſtändigem Kochen und Umrühren mit der ſiedend heißen Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure. Man läßt hierauf alles ruhig ſtehen und erkalten, und gießt die Lauge von dem Niederſchlage ab, den man ſo oft mit kochendem Waſſer ausſüßt, bis dieß keinen Geſchmack mehr erhält. Man trocknet den Niederſchlag in gelinder Wärme, der ein völlig verſüßtes Queckſilber iſt, das alle Eigenſchaften des gewöhnlichen beſitzt, und beym Sublimiren nichts weiter vom reguliniſchen Queckſilber in ſich aufnimmt. — Ich ſehe in der That nicht ein, daß bey dieſer Bereitungsart mehr Unſicherheit wäre, als bey der gewöhnlichen. — Die Hauptſache iſt immer das gehörige und ſorgfältige Ausſüßen, und ohne daſſelbe bleibt auch das gewöhnliche verſüßte Queckſilber immer unſicher zum innern Gebrauch. Die Scheeliſche Methode hat aber auch darin einen Vorzug, daß man dabey des ätzenden Sublimats entbehren kann, und alſo der Gefahr nicht ausgeſetzt iſt, eine Verfälſchung mit weißen Arſenik zu erhalten. Das in der Lauge noch zurückbleibende Queckſilber läßt ſich durch Laugenſalze kalkförmig ſcheiden, und nach Hrn. Delkeskamp auch bequem zum ätzenden Sublimat verwenden. —

Noch eine andere Bereitungsart des versüßten Queckſilbers haben die Hrn. Bonz und Bently angegeben und Hr. Dollfuß und Hermbſtädt weiter beſchrieben *).

Eine Weiſe verſüßtes Queckſilber auf dem naſſen Wege zu bereiten, von Karl Wilh. Scheele; in den Abh. der königl. ſchw. Akad. d. Wiſſ. J. 1778. S. 72., überſ. in Crells neueſten Entd. Th. VI. S. 160 ff. Ueber die beſte Zubereitungsart des ätzenden und verſüßten Queckſilbers von Hrn. P. F. Delkeskamp, in Crells chem. Annal. J. 1788. B. II. S. 501 ff.

*) Demachy's Labor. im Großen. B. II. S. 156. Dollfuß pharmac. chem. Erfahr. S. 7. Hermbſtädt in Sellons neuen Beyträgen zur Natur- und Arzneywiſſenſchaft. Th. III. S. 61.

§. 2309.

Das Königswaſſer löſt nicht eigentlich das Queckſilber und ſeine Kalke auf, ſondern verwandelt es in ſalzſaures Queckſilber, das als ſolches nun von der im Königswaſſer befindlichen Salpeterſäure aufgelöſt wird, ſich aber beym Erkalten und Abrauchen, als wahres ſalzſaures Queckſilber wieder kryſtalliſirt. Das Queckſilber zerſetzt alſo eigentlich das Königswaſſer.

§. 2310.

Reguliniſches Queckſilber löſt ſich in der Flußſpathſäure nicht auf, wohl aber das kalkförmige, welches ſich damit theils zu einer Auflöſung, theils zu einem niederfallenden Pulver verbindet. Dieß Pulver ſchmelzt nach Scheele vor dem Löthrohre zu einem gelblichen Glaſe. Vitriolſäure und Salzſäure ſcheiden die Flußſpathſäure aus dem flußſpathſauren Queckſilber (mercurius fluoratus) ab, und die Salpeterſäure ſcheint auch näher mit dem Queckſilberkalke verwandt zu ſeyn. Alkalien und Erden trennen den Queckſilberkalk von der Flußſpathſäure.

Scheele

Scheele von der Flußspathsäure, in Crells chem. Journ. Th. II. S. 201 ff. *Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 454.

§. 2311.

Das Sedativsalz löst auf nassem Wege das reguliniſche Queckſilber nicht auf; mit dem kalkförmigen aber verbindet es ſich. Man erhält dieſe Vereinigung am beſten durch doppelte Wahlverwandtſchaft, wenn man zu der Queckſilberſolution in Salpeterſäure die Auflöſung des rohen oder mit Sedativſalz geſättigten Boraxes ſchüttet. Es entſteht dann ein gelber, ſchwerauflöslicher Niederſchlag, der ſedativſaures Queckſilber (hydrargyrum boraxatum, ſal ſedativum mercuriale) iſt. Die übrige klare Auflöſung giebt durchs Abdunſten noch glänzende, feine ſchuppige Kryſtalle dieſes Salzes. An der Luft wird das ſedativſaure Queckſilber nach Morveau grünlich. Der Salmiak macht es auch im Waſſer auflöslicher. Die Laugenſalze ſchlagen es weiß, das Kalkwaſſer gelb nieder. Das Sedativſalz allein bewirket jenen Niederſchlag nicht aus der ſalpeterſauren Queckſilberauflöſung; auch nicht aus dem Queckſilbervitriole und dem ätzenden Sublimate. Das Sedativſalz ſteht alſo den in dieſen Salzen enthaltenen Säuren in der Stufenfolge der Verwandtſchaft des Queckſilbers nach.

Morveau, Maret, und Durande Anfangsgr. der theor. und prakt. Chemie. Th. II. S. 267.

§. 2312.

Die Phosphorſäure greift das reguliniſche Queckſilber nicht an; ſie ſchlägt aber, und noch mehr das weſentliche Harnſalz, aus der geſättigten Queckſilberauflöſung einen weißen Bodenſatz nieder, der phos-

phorsaures Queckſilber (hydrargyrum phosphoratum) iſt. Eben dieſer Niederſchlag entſteht mit dem Queckſilbervitriole; nicht aber mit dem ätzenden Sublimate. Bergmann ſtellt daher in der Verwandtſchaft des Queckſilbers die Phosphorſäure noch vor die Vitriol- und Salpeterſäure; aber nach der Salzſäure.

Bergmann a. a. O. S. 454.

§. 2313.

Die Weinſteinſäure wirket nicht auf das reguliniſche Queckſilber; aber mit dem verkalkten verbindet ſie ſich auf naſſem Wege durch Kochen zu einem ziemlich ſchwerauflöslichen, in glänzenden, dünnen, Schuppen anſchießenden, Salze, das weinſteinſaures Queckſilber, Queckſilberweinſtein (hydrargyrum tartariſatum, tartarus mercurialis) heißt. Im Feuer wird dieß Salz zerſetzt, die Weinſteinſäure entweicht, der Rückſtand wird kohlicht, und zuletzt verfliegt auch das wiederhergeſtellte Queckſilber. Eben dieß Salz entſteht als ein weißer Niederſchlag, wenn man reine Weinſteinſäure zu der geſättigten Queckſilberauflöſung in Salpeterſäure ſetzt; und noch beſſer durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft, wenn man nach Bergmann zu einer heißen Auflöſung des gereinigten Weinſteins, oder nach Monnet des Seignettesalzes oder des Tartarus tartariſatus eine geſättigte Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure ſchüttet. Hr. von Packen erhielt auch einen Queckſilberweinſtein, als er zu der wäſſerigten Auflöſung von 30 Theilen ätzendem Sublimate 17 Theile reine Weinſteinſäure ſetzte, und die klar bleibende Auflöſung mit 18 Theilen Weinſteinſalze vermiſchte. Die Miſchung wurde erſt gelb, nachher wieder klar und helle, und ſetzte beym Abdunſten den Queckſilberweinſtein ab, der

der eigentlich hierbey so entsteht, daß das Laugensalz die Säure des ätzenden Sublimats sättigt, und der abgeschiedene Queckſilberkalk wieder von der Weinsteinsäure aufgelöst wird. — Auch der Weinsteinrahm giebt durch Kochen mit Wasser und Queckſilberkalk nach Navier ein leichtes auflösliches Salz, das wahrscheinlich eher ein queckſilberhaltiger Tartarus tartarisatus, als wahrer und reiner Queckſilberweinstein seyn möchte.

von Päcken oben (§. 1277.) angef. Schr. S. 14. Wenzel a. a. O. S. 308. *Bergmann* a. a. O. S. 454. Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 227 ff.

§. 2314.

Hieher gehört auch Constantini Goldhervorbringendes Pulver, das nicht mehr und nicht weniger ist, als weinsteinsaures Queckſilber. Constantini erhielt aus der Auflösung von einem Theile Borax und drittehalb Theilen Weinsteinrahm in 10 Theilen Wasser, worin er nach und nach einen Theil ätzenden Sublimat eintrug, nach dem unmerklichen Abdunsten jenes Salz in silberweißen Blättgen, dessen Rauch nicht nur die Oberfläche eines silbernen Löffels, sondern auch des Bleyes wirklich vergoldet habe, so, daß er durchs Abkratzen der Oberfläche des letztern und durch öftere Wiederholung des Versuchs eine merkliche Menge ächtes Gold erhalten habe. Meyer fand, daß der Zusatz des Borax unnöthig wäre, und erhielt jenes Salz ebenfalls aus der Auflösung von 1 Theile ätzendem Sublimate und 4 Theilen Seignettesalze oder tartarisirtem Weinstein durch unmerkliches Abdunsten, und bey weiterm Eindicken ein Digestivsalz oder Kochsalz. Es entsteht also dieß Salz durch eine doppelte Wahlverwandtschaft aus dem Queckſilberkalk des Sublimats und der Weinsteinsäure des weinsteinsauren Neutralsalzes, während

daß die Kochsalzsäure des erstern mit den laugensalzigen Grundtheilen des letztern zusammentritt. — Was aber nun die so berüchtigte goldmachende Kraft dieses Queckſilberweinsteins anbetrift, so muß ich nach eigenen Erfahrungen gestehen, daß die gelbe Oberfläche, welche das Silber von dem Rauche desselben erhält, sich gänzlich durch reine verdünnte Salpetersäure wegbringen läßt, folglich eben so wenig Gold ist, als die gelbe Haut, welche ein silberner Löffel erhält, wenn man ihn in Stockfischbrühe taucht. — Gleiche Erfahrungen haben auch Hr. Leonhardi und Wiegleb gemacht.

Joh. Fr. Meyers alchemistische Briefe. Hannover 1767. 8. S. 7 ff. Wiegleb Unters. der Alchymie. S. 338. Leonhardi in Macquers chym. Wörterb. Th. IV. S. 231 f.

§. 2315.

Die reine Weinsteinsäure fällt weder aus dem ätzenden Sublimate, noch aus dem Queckſilbervitriole einen Queckſilberweinstein. Sie steht folglich der Küchensalzsäure und der Vitriolsäure in der Stufenfolge der Verwandtschaft des Queckſilbers nach; der Salpetersäure aber den oben (§. 2313.) angeführten Erfahrungen zufolge vor.

Bergmann a. a. O. S. 454.

§. 2316.

Die Zuckersäure löst das laufende Queckſilber nicht auf; mit dem verkalkten liefert sie aber auf nassem Wege ein weißes, pulverigtes Salz, (zuckersaures Queckſilber, hydrargyrum saccharatum), welches sich kaum in Wasser auflöst, wenn es nicht überflüssige Säure enthält. Im Sonnenlichte wird es schwarz. Die Zuckersäure schlägt eben dieß Salz aus der Auflö-

sung

sung des Queckſilbers in Vitriolſäure und Salpeterſäure nieder, und iſt folglich dem Queckſilber näher verwandt, als dieſe gedachten Säuren, aber nicht näher, als die Salzſäure. Der Weinſteinſäure, Flußſpathſäure und Sedativſäure geht die Zuckerſäure wahrſcheinlich auch vor. Bey der Phosphorſäure iſt es noch nicht ausgemacht.

Bergmann opuſc. Vol. I. S. 266. Vol. III. S. 454.

§. 2317.

Eben dieß zuckerſaure Queckſilberſalz erhält man, wenn man die Auflöſung des Sauerkleeſalzes mit geſättigtem Queckſilberſalpeter verſetzt, durch Hülfe einer doppelten Wahlverwandtſchaft, da die Sauerkleeſalzſäure nichts anders iſt, als Zuckerſäure (§. 1359.). Hr. von Päcken fand, daß dieß Salz im Feuer glänzend war, und nannte es daher **Knallqueckſilber** (mercurius fulminans). Daß dieß aber auch mit der reinen Zuckerſäure völlig eben ſo erhalten werden könne, hat Hr. **Weſtrumb** gezeigt; und dieß iſt ein Beweis mehr für die Gleichheit der Zuckerſäure und Sauerkleeſalzſäure.

v. Päcken a. a. O. S. 15. Weſtrumb kl. phyſ. chem. Abh. B. I. H. I. S. 57.

§. 2318.

Die **Eſſigſäure** hat auf das reguliniſche Queckſilber ebenfalls keine auflöſende Kräfte; den Queckſilberkalk hingegen löſt ſie, zumal durch Digeriren und Kochen ſehr leicht auf, und bildet damit beym Abkühlen ein glänzend weißes, ſilberfarbenes, ſchuppigtes Salz, (**eſſigſaures Queckſilber, Queckſilbereſſigſalz,** hydrargyrum acetatum, *terre feuilletée mercurielle de Fourcy*). Dieß Salz löſt ſich im kalten Waſſer ſchwer, leichter

im kochenden auf; läuft an der Luft leicht an und verliert seinen Glanz. Durch starkes Abrauchen sowohl, als durch vieles hinzugegossenes Wasser wird es zersetzt und läßt einen gelben Kalk fallen. Der Geschmack desselben ist mäßig zusammenziehend und etwas scharf. Die ätzenden feuerbeständigen Alkalien fällen es röthlich; das flüchtige Alkali aber weiß. In der Glühehitze wird es gänzlich zersetzt; die Essigsäure entweicht zuerst, und das reducirte Queckſilber nachher. — Man erhält dieß Salz auch durch eine doppelte trennende Verwandtschaft, wenn man geblättertes Weinsteinsalz zu einer gesättigten Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure setzt, indem das Queckſilberessigsalz eher anschießt, als der Salpeter. — Der Küchensalzsäure, Vitriolsäure und Salpetersäure steht die Essigsäure in der Verwandtschaftsfolge des Queckſilbers nach.

Marggraf chym. Schriften. Th. I. Abh. V. §. 16. Weigel chem. mineral. Beob. Th. II. S. 19 f. Wenzel a. a. O. S. 206. *Rob. Davison* diss. de solutione mercurii in acido vegetabili. Lugd. Bat. 1768. 4.

§. 2319.

Eben so wie die Essigsäure verhält sich die **Ameisensäure**; aber merkwürdig ist es nach Marggraf, daß sie auf das rothe im Feuer entstandene Queckſilberpräcipitat gegossen dasselbe in laufendes Queckſilber verwandelt. Geschiehet dieß etwa durch ihr Brennbares, und ihr Oeligtes?

§. 2320.

Die **Säure des Bernsteinsalzes** verbindet sich zwar nicht mit dem reguliniſchen, wohl aber mit dem verkalkten Queckſilber zu einem schwerauflöslichen **bernsteinsauren Queckſilbersalze** (hydrargyrum succinatum), das aber noch nicht gehörig bekannt und untersucht

tersucht ist. Nach Bergmann zersetzt das Bernsteinsalz sogar den Queckſilbervitriol und Queckſilberſalpeter und nimmt dagegen den Queckſilberkalk auf.

Wenzel a. a. O. S. 337. *Bergmann* a. a. O. S. 454.

§. 2321.

Daß auch die Luftsäure mit dem Queckſilberkalke in Verbindung treten könne, beweiſen die mit milden Alkalien gemachte Niederſchläge deſſelben aus Säuren. Dieß luftsaure Queckſilber (hydrargyrum aëratum) iſt aber im Waſſer nicht auflösbar.

Queckſilber und einige andere Körper.

§. 2322.

Das Queckſilber läßt ſich mit allen pulverigten und zerreiblichen feſten, ſo wie mit zähen, fettigen, und ſchleimigten Dingen durch anhaltendes Reiben dergeſtalt fein zertheilen, daß es durch die Dazwiſchenkunft fremder Theile ſeine laufende Geſtalt gänzlich verliert. Man nennt dieß das Tödten des Queckſilbers (extinctio mercurii), ſo wie die Wiederherſtellung des verkalkten oder auch des fein zertheilten Queckſilbers das Wiederlebendigmachen deſſelben (revivificatio mercurii) genennt wird.

Hieher gehören zum Arzneygebrauch: die Neapelſalbe (unguentum neapolitanum); das Mercurialpflaſter (emplaſtrum de ravis cum mercurio); der mercurius gummoſus *Plenkii;* der mercurius alcaliſatus aus roher Kalkerde und Queckſilber; der mercurius ſaccharatus aus Zucker und Queckſilber; der unten weiter zu erwähnende Queckſilbermohr (aethiops mineralis) aus Schwefel und Queckſilber; und der Spiesglasmohr (aethiops antimonialis) aus Queckſilber und rohem Spiesglaſe. — In allen dieſen Zubereitungen iſt das Queckſilber nur fein und mechaniſch vertheilt, nicht aber aufgelöſt.

§. 2323.

§. 2323.

Die Laugensalze greifen das reguliniſche Queckſilber auf naſſem Wege nicht an. Das flüchtige ätzende Laugensalz löſt aber den Niederſchlag des Queckſilbers aus Säuren leicht auf; und man muß deswegen bey dem Gebrauch deſſelben als Fällungsmittel des Queckſilbers behutſam genug ſeyn. Nach Ludolf ſoll auch das feuerbeſtändige ätzende Gewächsalkali den Niederſchlag des Queckſilbers aus Salpeterſäure auflöſen, wenn die concentrirte Auflöſung des erſtern in Waſſer mit dem letztern in der Wärme anhaltend gerieben wird.

Hieron. Ludolfi reſp. *Petr. Chriſt. Graſſo* diſſ. de mercurio per alcali ſoluto tutiſſimo ſpecifico antivenereo. Erford. 1747. 4. Wenzel a. a. O. S. 421.

§. 2324.

Die Blutlauge ſchlägt das Queckſilber aus ſeiner geſättigten Auflöſung in Säuren weislich nieder. Der Niederſchlag wird nach dem Trocknen ſchwarzbraun. Der Ueberfluß der zugeſetzten Blutlauge löſt aber den Niederſchlag völlig wieder auf.

§. 2325.

Das reguliniſche Queckſilber wird von den völlig geſättigten Neutral- und Mittelſalzen nicht angegriffen, und es iſt zu flüchtig, als daß es mit dem Salpeter verpuffen könnte. Aus dem Salmiak hingegen macht es nach des Grafen von Garaye Entdeckung das Urinöſe los, wie dieß auch Hr. Macquer durch ſeine Erfahrungen beſtätigt hat. Wenn man nämlich eine Unze Queckſilber mit vier Unzen Salmiak in einem ſteinernen Mörſer zuſammenreibt, (wobey man das Gemenge mit etwas Waſſer befeuchtet), bis das Queckſilber völlig getödtet iſt; die Maſſe hierauf fünf bis ſechs Wochen an

der

der freyen Luft stehen läßt, und zu Zeiten umrührt; hierauf von neuem reibt, in einem Kolben mit Weingeist zwey Finger hoch überschüttet, und im Sandbade mäßig sieden läßt; so entbindet sich nach und nach das flüchtige Alkali, und es entsteht eine Art von Alembrothsalz, das sich zum Theil in dem angewandten Weingeiste auflöst. — Durchs Feuer verkalktes Queckſilber zu einer kochenden Auflösung des Salmiaks in Wasser getragen, soll sich auch darin auflösen, und Molle's quinteſſence antivenerienne geben. — Durch einen Zusatz von lebendigem Queckſilber zum Alembrothsalze kann man nach der verschiedenen Menge des erstern einen ätzenden Sublimat oder ein versüßtes Queckſilber verfertigen.

§. 2326.

Die Galläpfeltinktur oder der zusammenziehende Grundstoff schlägt nach Cartheuser die Auflösung des Queckſilbersublimats weißgelb, den Queckſilbersalpeter rothgelb nieder; dieser letztere Niederschlag löst sich nach Bergmann in feuerbeständigem Alkali auf.

F. A. Cartheuser oben (§. 2151.) angef. Schriften. Bergmann u. Scheffers chem. Vorles. §. 80.

§. 2327.

Der Weingeist, die fetten und ätherischen Oele, so wie der Aether haben im Zustande ihrer Reinigkeit keine auflösende Kräfte auf das reguliniſche und verkalkte Queckſilber. Die Neapelsalbe (§. 2322.) kann hier gar nicht als Gegenbeweis dienen; denn in derselben ist das reguliniſche Queckſilber bloß fein und mechanisch zertheilt, wie man findet, wenn man sie mit Aether oder mit einem dünnen ätherischen Oele auflöst, wobey das laufende Queckſilber niederfällt.

Queck-

Queckſilber und Schwefel.

§. 2328.

Mit dem Schwefel läßt ſich das reguliniſche Queckſilber durch Reiben ſehr genau vermengen, und liefert dann ein ſchwarzes Pulver, den ſchon oben (§. 2322.) genannten **mineraliſchen Mohr** oder **Queckſilbermohr** (aethiops mineralis, mercurialis). Durch anhaltendes Reiben laſſen ſich 3 Theile Queckſilber unter ein Theil Schwefel bringen. Zum Arzneygebrauch nimmt man gewöhnlich ein geringeres und nach den verſchiedenen Apothekerbüchern ſehr abweichendes Verhältniß des Queckſilbers zum Schwefel. Schneller und inniger geſchiehet die Verbindung des Schwefels und des Queckſilbers in der Hitze durch das Schmelzen des erſtern, wobey man ſieben Theile Queckſilber unter einem Theil Schwefel bringen kann. Man ſchmelzt nämlich den Schwefel in einem unglaſurten irdenen Geſchirre bey einem ganz ſchwachen Kohlenfeuer, und trägt, ſo bald derſelbe fließt, das Queckſilber hinzu, wobey man die Maſſe immer mit einem irdenen Tobackspfeifenſtiel umrührt, nimmt das Gefäß vom Feuer ab, ſobald das Queckſilber völlig darunter gemiſcht iſt, und ſetzt das Umrühren bis zum Erkalten und Steifwerden der Maſſe fort. Wenn das Gemiſch bis auf einen gewiſſen Grad der Wärme gekommen iſt, ſo erhitzt es ſich auch wohl von ſelbſt noch ſtärker und entzündet ſich, wobey eine Art von Aufſchwellen, und ein ſtarker Rauch ſtatt findet. Man verhütet dieſe Entzündung durch das Zudecken des Gefäßes, und wenn dann der Mohr noch nicht ſchwarz genug ausfallen ſollte, ſo kann man ihn nach der Erkaltung nochmals über gelindes Feuer bringen. Die zuſammengebackene Maſſe reibt man fein.

§. 2329.

§. 2329.

Der durchs Zusammenreiben erhaltene mineralische Mohr (§. 2328.) ist ein bloßes Gemenge und kein Gemische; in dem durch Schmelzen bereiteten ist aber die Vereinigung des Schwefels mit dem Queckſilber inniger und genauer, und größtentheils schon chemisch, nicht bloß mechanisch. Noch genauer verbinden sich beyde Körper mit einander, wenn man den mineralischen Mohr sublimirt; dieß Verfahren giebt einen strahligten Körper, der gerieben schön roth aussieht, und **künstlicher Zinnober** (cinnabaris artificialis, ☿) heißt; er kommt mit dem natürlichen Zinnober, wenn dieser rein ist, völlig überein.

§. 2330.

Man kann diese Sublimation im Kleinen eben so verrichten, wie die des versüßten Queckſilbers (§. 2303.); nur daß man, um die Entzündung des Mohrs im Sublimirgefäße zu verhüten, bey der Bereitung desselben durch Schmelzen erst die Entzündung desselben abwarten muß. Der Zinnober wird auch immer um soviel schöner, je größer das Verhältniß zum Schwefel ist, und je stärker die Hitze war, wobey er aufstieg. Die höchste Röthe bekommt er erst beym Feinreiben, und heißt alsdann **präparirter Zinnober** und der feinste auch **Vermillon.** Man bereitet den Zinnober vorzüglich in Holland im Großen. Das Verfahren hat Hr. **Ferber** beschrieben. Der Zusatz des Bleyes, dessen man sich in einigen Fabriken bedient, nutzt wahrscheinlich durch die Bindung des überflüssigen Schwefels und also durch Vermeidung des Verhältnisses desselben zum Queckſilber; — zu gleichem Behuf dient auch die einige Zeitlang unterhaltene Entzündung des Mohrs, wobey aber doch auch viel Verlust des Queckſilbers ist.

Ferbers

Ferbers neue Beytr. zur Mineralgesch. versch. Länder. Th. I. S. 338 ff. Hr. Struve in Demachy's Labor. im Großen Th. II. S. 141. Anm. Hrn. Prof. Hacquets Versuche aus den Queckſilbererzen in Idria, Zinnober zu machen, in Crells neueſt. Entd. Th. VI. S. 72 ff.

§. 2331.

Der ſublimirte Zinnober iſt kryſtalliniſcher Fügung, nadelförmig, ſchimmernd und braunroth von Farbe. Er hat weder Geſchmack noch Geruch, und löſt ſich nicht im Waſſer auf. Er iſt im Feuer flüchtig, und ſteigt in verſchloſſenen Gefäßen unzerſetzt in die Höhe. Er erfordert aber zum Sublimiren ein ſtärkeres Feuer, als ätzender Sublimat und verſüßtes Queckſilber. In offenen Gefäßen und beym Zugang der Luft erhitzt, wird er zum Theil zerſetzt, und der Schwefel zerſtört.

§. 2332.

Die Säure, welche ſonſt ein mit Schwefel vererztes Metall aufzulöſen im Stande ſind (§. 2115.), wirken nicht auf das Queckſilber im Zinnober, und weder die Vitriolſäure, noch die Salpeterſäure können den Schwefel daraus frey machen. **Baume** behauptete zwar, daß das feuerbeſtändige Alkali durchs Kochen mit geriebenem Zinnober und Waſſer jenen zerſetzt, und das Queckſilber geſchieden habe; allein **Bergmann** verſichert das Gegentheil, ob er gleich ätzendes Laugenſalz anwandte. Das Königswaſſer und die dephlogiſtiſirte Salzſäure können indeſſen nach letzterm den Zinnober völlig zerſetzen, und um dieß zu bewerkſtelligen, kann man einen Theil ganz fein geriebenen Zinnober in acht Theilen Königswaſſer, welches zum vierten Theile aus Salzſäure beſteht, in einem Kolben bis zum Sieden anhaltend digeriren.

Baume'

Baumé erl. Experimentalchem. Th. II. S. 518. *Bergmann de minerarum docimasia hum.* in seinen *opusc. Vol. II.* S. 422.

§. 2333.

Auf trocknem Wege hingegen kann man den Zinnober sowohl durch feuerbeständige Laugensalze, als durch Kalkerden zerlegen, die sich mit dem Schwefel zur Schwefelleber verbinden, wobey das Queckſilber in der Hitze verflüchtigt wird. Man vermengt zu dem Ende gleiche Theile ungelöschten Kalk und fein gepulverten Zinnober und destillirt die Masse entweder aus einer gläsernen Retorte im Sandbade, oder besser aus einer eisernen im freyen Feuer, auf eben die Art, als oben bey der Destillation des Queckſilbers gemeldet worden ist. Da aber hierbey sowohl, als bey der Anwendung der Laugensalze, in der Hitze der Schwefel weit eher zur phlogistisirten Vitriolsäure zersetzt wird, so bedient man sich zur Scheidung des Queckſilbers aus dem Zinnober lieber des Eisenfeils, womit man zwey Theile Zinnober zusammenreibt und auf die angezeigte Art destillirt. Das Eisen ist, wie viele andere Metalle, dem Schwefel näher verwandt, als das Queckſilber. Das dadurch aus dem Zinnober **wieder lebendiggemachte Queckſilber** (mercurius revivificatus) ist vorzüglich rein.

§. 2334.

Auch auf dem nassen Wege läßt sich der Schwefel mit dem Queckſilber zum Zinnober vereinigen, wie **Fr. Hoffmann** zuerst fand, und **Baumé** durch mehrere Versuche weiter zeigte, wenn man die verschiedenen Arten der Schwefelleber an das Queckſilber allein, oder noch besser durch doppelte Wahlverwandtschaft an die Auflösung desselben in Säuren bringt. Die Schwefelleber mit einem fixen alkalischen Grundtheile verwandelt

das laufende Queckſilber in mineraliſchen Mohr, der erſt nach ſehr langer Zeit eine rothe Farbe erlangt. Schneller entſteht der Zinnober mit der flüchtigen Schwefelleber (§. 966.) nach Hoffmann, womit man das Queckſilber in einem zugeſtopften Glaſe zuſammenſchüttelt. Es entſteht erſt ein Mohr, der aber nach einigen Tagen in der Wärme eine ſehr glänzend rothe Farbe annimmt und wahrer Zinnober wird. Gleiche Veränderungen bewirkt dieſe Schwefelleber in dem Queckſilberkalke, als im Turpeth, in den rothen durchs Feuer oder Salpeterſäure entſtandnen Präcipitaten, und in den Niederſchlägen des Queckſilbers durch Laugenſalze. Der Queckſilberſublimat, der Queckſilbervitriol und beſonders die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure geben mit der flüchtigen Schwefelleber einen ſchwarzen Niederſchlag, der mit friſcher Schwefelleber verſetzt und geſchüttelt einen wahren Zinnober liefert. Den ſchwarzen Niederſchlag oder Mohr aus der Queckſilberauflöſung in Salpeterſäure durch Schwefelleber mit Gewächsalkali nennt Hr. Kriel nach dem Ausſüßen und Trocknen unnöthigerweiſe pulvis hypnoticus.

Fridr. Hoffm. obſ. tinctura ſulphuris volatilis; in ſeinen *obſ. phyſ. chem.* S. 250. Wiegleb kl. chym. Abhandl. S. 35. Baume' erläut. Experimentalchemie. Th. II. Sam. Chriſt. Kriel Abhandl. über die Bereitung und den Nutzen des Schlafpulvers; aus den Abh. der haarlemer Geſellſch. der Wiſſ. überſ. in Crells neueſt. Entdeck. Th. IV. S. 153 ff.

§. 2335.

In der Schwefelleberluft läuft das Queckſilber, wie das Silber, ſchwärzlich an, und wird in dem damit geſchwängerten Waſſer in mineraliſchen Mohr verwandelt; die Schwefelleberluft wird dadurch zerſetzt. Der Queckſilberſalpeter wird in dieſem Waſſer auch ſogleich zum Mohr niedergeſchlagen.

Queck-

Queckſilber und andere Metalle.

§. 2336.

Das reguliniſche Queckſilber tritt mit den allermehreſten Metallen in eine chemiſche Vereinigung oder löſt ſie auf, ſogar auch ohne Beyhülfe des Feuers, ſo wie ein im Fluſſe ſtehendes Metall (denn ſo iſt das Queckſilber anzuſehen) ein anderes feſtes, mit ihm verwandtes, aufnehmen kann. Dieſe Verbindung des Queckſilbers mit Metallen nennt man ein **Amalgama** (aaa) oder einen **Quikbrey**; die Operation aber ſelbſt das **Verquiken** oder Amalgamiren. Da kein Kalk eines Metalles mit einem reguliniſchen Metalle zuſammen in Verbindung tritt (§. 2006.), ſo kann auch das Queckſilber nur mit den reguliniſchen oder verlarvten Metallen (§. 2112.) amalgamirt werden. Durch die vom Hrn. von **Born** eingeführte Amalgamationsmethode hat in Europa die Hüttenwiſſenſchaft und Metallurgie eine neue Epoche angefangen, und die wichtigen Vortheile zu erwarten.

Ueber das Anquiken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpeiſe, von Ignaz Edlen von Born. Wien 1786. 4. Iſt es vortheilhaft, die ſilberhaltigen Erze und Schmelzhüttenprodukte anzuquiken, als ſie zu ſchmelzen. — Leipzig und Wien 1787. 8.

§. 2337.

Das Queckſilber läßt ſich mit den Metallen auf eine doppelte Art zum Amalgama machen; entweder durch Reiben deſſelben mit dem gehörig zerſtückten Metalle; oder durch Schmelzen des letztern und Hinzumiſchen des Queckſilbers. Dieſe letztere Art läßt ſich keinesweges bey ſolchen Metallen anwenden, die zum Schmelzen eine ſehr große Hitze erfordern, welche größer iſt, als die Siedhitze des Queckſilbers, weil dann daſſelbe in Dämpfe verwandelt werden und als Rauch fortgehen würde.

§. 2338.

Wenn das Queckſilber in geringer Menge mit den Metallen verbunden wird, ſo macht es ſie zerreiblich und vermindert ihre Zähigkeit; in größerer Menge zugeſetzt, verwandelt es ſie aber in eine Art von Teig, der um ſo dünnflüſſiger iſt, je größer das Verhältniß des Queckſilbers iſt. Die Auflöſungen der Metalle im Queckſilber haben das mit ſo vielen andern Auflöſungen gemein, daß wenn ſie in der Wärme flüſſiger gemacht worden ſind, beym ruhigen Erkalten eine regelmäßige Lage ihrer Theile annehmen, oder eine wirkliche Kryſtalliſation erleiden.

§. 2339.

Das Gold iſt mit dem Queckſilber ſtärker verwandt, als andere Metalle, und verbindet ſich damit ungemein leicht. Das Queckſilber hängt ſich bey der Berührung ſogleich an das Gold an, und macht einen weißen Fleck, der beym Erhitzen des Goldes wieder vergeht. Wenn man Goldfeile oder Goldblättgen mit Queckſilber zuſammenreibt, ſo wird auch ſchon in der Kälte das Gold völlig aufgelöſt. Dieß Goldamalgama ſieht deſto gelber aus und hat eine deſto dickere Conſiſtenz, je größer das Verhältniß des Goldes zum Queckſilber iſt. Sonſt erhält man dieß Amalgama ſehr leicht, wenn man das Gold erſt in dünne Bleche oder in Körner bringt und ſie glühend in ſo viel heißgemachtes Queckſilber wirft, als ſie bedecken kann. Das zu dünne Goldamalgama kann man verdicken, wenn man durch ein Leder das überflüſſige Queckſilber drückt; freylich geht auch etwas aufgelöſtes Gold mit durch. Durch die Wärme ſowohl, als durchs Kneten wird das ſteife Goldamalgama weich. Dieſe Bereitungsart iſt beſſer, als wenn man das Gold erſt im Feuer ſchmelzt, und hierauf das heißgemachte Queckſilber unter beſtändigem Umrühren hinzuſetzt, wobey

wegen

wegen des vielen Rauches des Queckſilbers Gefahr für den Arbeiter iſt. — Man gebraucht das Goldamalgama beſonders zu den Vergoldungen anderer Metalle, wovon in der Folge beym Kupfer gehandelt werden wird. Sechs Theile Queckſilber mit einem Theile Golde ſollen übrigens durch die Ruhe und beym Erkalten nach Bergmann dendritiſche Kryſtalle geben.

§. 2340.

Das in einem Goldamalgama enthaltene Queckſilber läßt ſich in der Glühehitze gänzlich davon abrauchen, ſo daß das Gold ganz rein, und als ein feiner Staub zurückbleibt. Wenn man dieß Abrauchen durch eine Deſtillation nach der oben (§. 2243.) angezeigten Weiſe verrichtet, ſo läßt ſich auch das Queckſilber auffangen.

§. 2341.

An dem mit wenigem Golde verſetzten Amalgama hat Hr. Baumé die merkwürdige Beobachtung gemacht, daß ſich das Gold darin mit dem Queckſilber durchs bloße Feuer verkalken laſſe. Wenn man nämlich das Queckſilber mit $\frac{1}{48}$ ſeines Gewichts am Golde eben ſo behandele, als bey der Bereitung des rothen für ſich niedergeſchlagenen Queckſilberkalkes angezeigt worden iſt (§. 2246.), ſo verkalkten ſich beyde Metalle zu gleicher Zeit, und verwandelten ſich in ein dunkelrothes Pulver, und zwar noch eher, als wenn das Queckſilber allein wäre. Dieſer Verſuch verdiente doch mit der nöthigen Vorſicht und Aufmerkſamkeit wiederholt zu werden.

Fourcroy elem. de chimie. T. III. S. 403.

§. 2342.

Wenn man Queckſilber zu der Auflöſung des Goldes in Königswaſſer ſchüttet, ſo ſchlägt ſich das Gold nieder, wird aber mit dem zugleich entſtehenden weißen

Präcipitat vermengt. Eben so entsteht auch ein brauner Niederschlag, wenn man die Auflösung des Queckſilbers in Salpeterſäure mit der verdünnten Goldſolution zuſammenmiſcht. Dieſer Niederſchlag iſt Goldkalk mit ſalzſaurem Queckſilber vermengt. Der Analogie nach können wir ſchließen, daß der Goldkalk gegen alle Säuren eine geringere Verwandtſchaft habe, als der Queckſilberkalk dagegen hat.

§. 2343.

Die Platina läßt ſich mit dem Queckſilber nicht verquiken, wenigſtens nicht durch ein mehrere Stunden lang fortgeſetztes Reiben. Man bedient ſich vielmehr in Amerika des Queckſilbers, um das in den Platinaerzen ſteckende Gold zu ſcheiden, und es läßt ſich daraus das der gewöhnlichen Platina anhängende Queckſilber herleiten. Dieß widerſpricht der Behauptung des Hrn. Scheffer, daß die Verquikung der Platina gelingen ſoll, wenn man ſie erſt mit Golde oder Bley zuſammengeſchmolzen habe; doch ſoll bey länger fortgeſetztem Reiben im erſtern Falle ſich die Platina, im letztern Falle das Bley trennen, und die Platina mit dem Queckſilber vereinigt zurückbleiben. Wiederhohlte Verſuche müſſen dieß näher beſtimmen. Der Hr. Graf von Sickingen fand, daß, wenn die Platina vorher mit Salpeterſäure digerirt, und nachher mit Queckſilber und aufgelöſtem Salmiak in Digeſtion geſetzt ward, ſich auf der Oberfläche eine Menge ſchwarzer Staub ſammlete, der vom Magnet gezogen wurde, nach deſſen Abſonderung in der Digeſtion die Platina endlich ein unvollkommen zuſammenhängendes Amalgama gab. — Hr. Lewis hat das Queckſilber noch als ein Mittel vorgeſchlagen, das Gold wieder von der Platina zu ſcheiden (§. 2185.). Das Queckſilber und der Queckſilberſalpe-

ter

ter schlägt auch die Platina aus dem Königswasser nieder, nur entsteht zugleich ein weißer Präcipitat. Jenes ist also der Salzsäure, und wahrscheinlich allen übrigen Säuren näher verwandt, als die Platina.

§. 2344.

Mit dem Silber amalgamirt sich das Queckſilber sehr leicht und schon in der Kälte; am besten macht man das Silberamalgama durch Reiben des Blattsilbers mit dem Queckſilber; sonst auf eben die Art, als das Goldamalgama (§. 2339.). Die Consistenz dieses Amalgamas ist auch nach dem Verhältniß des Queckſilbers zum Silber verschieden. Durch gelindes Schmelzen und langsames ruhiges Erkalten schießt das Amalgama aus 4 Theilen Queckſilber und einem Theile Silber zu vierseitigen Prismen mit dergleichen Pyramiden an; aber acht Theile des erstern gegen einen Theil des letztern Metalles geben nach **Bergmann** octaedrische, wie beym Alaun, auf einander gereihete Krystalle. Durch eine hinlänglich starke Hitze läßt sich das Queckſilber vom Silber völlig wieder trennen, und das erstere auch durch eine Destillation wieder sammlen. Hr. **Gellert** hat bemerkt, daß ein Gemisch aus Queckſilber und Silber ein größeres eigenthümliches Gewicht hatte, als es der Berechnung zufolge haben sollte. Man bedient sich des Silberamalgamas hauptsächlich zum **Versilbern**, wovon in der Folge beym Kupfer das Nöthige erwähnt werden wird.

Bergm. phys. Beschreib. der Erdkugel. Th. II. S. 281.

§. 2345.

Das Queckſilber ist der Salpetersäure näher verwandt, als das Silber; wenn man daher zu der Auf-

lösung des letztern in der erwähnten Säure Queckſilber ſetzt, ſo wird das Silber durch Hülfe der oben erwähnten (§. 2089.) doppelten Wahlverwandtſchaft im reguliniſchen Zuſtande aus der Säure niedergeſchlagen. Nach Bergmann ſind 135 Theile Queckſilber nöthig, um 100 Theile Silber aus der Salpeterſäure völlig zu fällen.

Bergmann opuſc. Vol. III. S. 139.

§. 2346.

Wenn nun in dieſem Falle mehr Queckſilber zugeſetzt wird, als zum Niederſchlagen des Silbers nöthig iſt, ſo amalgamirt ſich das letztere beym Niederfallen mit dem überflüſſigen Queckſilber, und bildet damit beym Ruhigſtehen kryſtalliniſche leicht zerbrechliche Anſchüſſe, oder Vegetationen ((§. 2092.), die unter dem Namen des **Dianenbaumes, Silberbaumes** oder **philoſophiſchen Baumes** (arbor dianae, arbor philoſophica) bekannt ſind. Man kann, um dieſen Baum zu verfertigen, einen Theil Silber in einer geſättigten Auflöſung mit zwanzig Theilen Waſſer vermiſchen, in einem cylindriſchen Glaſe zwey Theile Queckſilber zuſetzen, und ganz ruhig ſtehen laſſen; oder drey Theile geſättigte Silberauflöſung, zwey Theile geſättigte Queckſilberauflöſung und zwanzig Theile reines Waſſer mit einander vermiſchen und auf drey Theile von einem Amalgama gießen, das aus einem Theile Silber und ſieben Theilen Queckſilber gemacht iſt. — Man hat noch ſehr viele andere Vorſchriften zur Bereitung des Dianenbaums. Jede Silberauflöſung in Salpeterſäure giebt mit überflüſſig zugeſetztem Queckſilber dieſen Dianenbaum. — Wenn er gut gelingen ſoll, ſo iſt durchaus nöthig, daß alle Ingredienzien den gehörigen Grad der Reinigkeit haben, daß die Silberauflöſung geſät-

tigt

tigt und mit ganz reinem Wasser hinlänglich verdünnt sey, und endlich alles ganz ruhig stehe.

Mémoire touchant les vegetations artificielles par Mr. *Homberg*, in den *Mém. de l'ac. des sc. de Par.* 1710, S. 436 ff.

§. 2347.

Wenn man von einem Amalgama aus 1:2 Theilen reinem Golde oder Silber und 10 Theilen reinem Queckſilber, das man durch Reiben mit Waſſer wohl gewaſchen hatte, in einer Retorte bey ſchwachem Feuer das Queckſilber allmählig und langſam abdeſtillirt, und nun ganz zuletzt das Feuer verſtärkt, damit alles Queckſilber davon gehe, ſo findet man in der Retorte auf der Oberfläche des Goldes oder Silbers ebenfalls eine ſolche Vegetation in Geſtalt kleiner feſter Bäumchen, deren Entſtehung wohl ohne Zweifel dem Queckſilber zuzuſchreiben iſt, welches bey ſeiner Verflüchtigung dieſe Theilchen mit ſich fortreißt, die aber vermöge ihrer Feuerbeſtändigkeit dem Queckſilber nicht gänzlich folgen können, ſondern weil dieſes eher verfliegt, ſich in jener Geſtalt anhäufen. Das Queckſilber ſoll indeſſen bey einem ſtarken Feuer allerdings vermögend ſeyn, einige Theilchen vom Golde oder Silber mit ſich gänzlich in die Höhe zu nehmen.

Abhandl. von den Metallbäumchen, von D. Joh. Albr. Schloſſer; aus den Schriften der ſeeländ. Geſellſch. d. Wiſſ. zu Vließingen. Th. I. S. 138. überſ. in Crells neueſt. Entd. Th. VI. S. 84.

§. 2348.

Es iſt wahrſcheinlich, daß das reguliniſche Queckſilber das Silber auch aus allen übrigen Auflöſungen in Säuren niederſchlage. Einige Chemiſten behaupten zwar im Gegentheil, daß das ätzende Sublimat auf naſſem Wege durch das metalliſche Silber gefällt werde;

es wäre aber zu untersuchen, ob hier nicht bloß die freye Säure des Sublimats wirksam wäre, und also mit dem Hornsilber auch ein weißer Präcipitat entstünde. Auf trocknem Wege soll auch der Queckſilbersublimat durch metallisches Silber zersetzt werden; und wenn man sie beyde aus einer Retorte destillire, der man Wasser vorgeleat habe, so gehe das abgesonderte Queckſilber in die Vorlage, und was zurückbleibt, sey Hornsilber; allein dieß würde nur beweisen, daß die Verwandtschaften auf trocknem Wege von denen auf nassem Wege zu unterscheiden sind.

§. 2349.

Mit Beyhülfe des Queckſilbers läßt sich vielmehr aus dem Hornsilber durch das flüchtige Laugensalz das Silber nach Hrn. Marggrafs Vorschrift sehr rein absondern (§. 2206.). Man reibt zu dem Ende einen Theil Hornsilber mit zwey bis drey Theilen mildem flüchtigen Laugensalze in trockener Gestalt, und etwas Wasser so lange in einem steinernen Mörser zusammen, bis man nicht mehr die Zeichen einer Gegenwirkung bemerkt, setzt dann sechs bis sieben Theile Queckſilber zu, so erhält man bey fortgesetztem Reiben nach einigen Stunden ein Silberamalgama, von welchem man, nachdem es rein gewaschen und getrocknet ist, das Queckſilber abdestilliren kann. Das Spühlwasser enthält salzsaures Queckſilber, und es ist also gar kein Zweifel, daß das Queckſilber der Salzsäure näher verwandt sey, als das Silber.

Andr. Sigm. Marggrafs neue Methode, das Silber durchs acidum salis zur höchsten Feine zu bringen; in seinen chym. Schr. B. I. S. 275 ff.

§. 2350.

Mit dem Schwefel ist das Silber näher verwandt, als das Queckſilber. Aus dem Zinnober kann man daher

her auch durch zugesetztes Silberfeil bey einer Destillation das Queckſilber abſcheiden (§. 2333.). Aus Hornſilber und Zinnober erhielt Stahl, durch eine doppelte trennende Wahlverwandtſchaft bey der Sublimation ätzenden Queckſilberſublimat und es blieb geſchwefeltes Silber zurück.

* * *

Herrm. Boerhave de mercurio diſſertationes duae, in ſeinen *opuſc.* S. 129 ff., und in den *philoſ. Trans. n.* 430. S. 145; *n.* 443. S. 343; *n.* 444. S. 368. Ad obſervationes & experimenta de mercurio ex ſcriptis *Herrm. Boerhave* ſupplementum, recenſente *C. F. Kruſe*, in den *nov. comment. Petrop. T. IX.* S. 381.

Ch. Xaver Wahſt tent. phyſ. chem. med. de hydrargyro. Vindob. 1754. 4. *Jo. Ant. Scopoli* de hydrargyro Idrienſi tentamina. Venet. 1761. Jen. & Lipſ. 1771. 8.

Bley.

§. 2351.

Das Bley (plumbum), und bey den Alchemiſten Saturnus (♄), iſt ein unedles Metall von einer bläulich weißen Farbe. Sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Waſſer iſt 11,345. Sein Glanz iſt auf dem friſchen Schnitte ziemlich ſtark; es verliert ihn aber bald an der Luft, und wird unſcheinbar. Die Duktilität des Bleyes iſt ziemlich groß, und es läßt ſich zu dünnen Blättern ſchlagen; aber ſeine Zähigkeit iſt gering. Ein Bleydrath, der $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmeſſer hat, kann ohne zu zerreißen, nach Muſchenbroek mehr nicht, als $29\frac{1}{4}$ ℔ tragen. Die Elaſtizität und Härte des Bleyes iſt ebenfalls ſehr geringe. Es giebt daher auch keinen Klang von ſich, den aber doch Reaumur an den planconvexen ellipſeidiſchen Schnitten deſſelben bemerkt haben will. Es hat einen eigenen Geruch, wenn es gerieben oder gebrannt wird.

§. 2352.

§. 2352.

An der Luft, zumal wenn sie feucht ist, wird das Bley bald unscheinbar, und mit einem graulich weißen Rost überzogen, der luftsaurer Bleykalk ist. Reines Wasser hat keine Wirkung auf das Bley, und der weißliche Kalk, welcher in bleyernen Röhren entsteht, durch welche das Wasser anhaltend fließt, scheint doch mehr durch fremdartige Theile, besonders durch Salztheile und Luftsäure, hervorgebracht zu werden.

§. 2353.

Das Bley schmelzt im Feuer sehr leicht, noch vor dem Glühen. Man rechnet die dazu erforderliche Hitze auf 540 Gr. Fahrenh. Beym Glühen und in starker Gluth ist es etwas flüchtig, und verwandelt sich an der Luft in einen wirklichen Rauch. Wenn es nach einer starken Erhitzung im Flusse ganz langsam und ruhig erkaltet, so krystallisirt es sich nach Mongez in vierseitigen Pyramiden.

§. 2354.

Das Bley wird im Flusse beym Zugange der Luft sehr leicht verkalkt, und es sammlet sich bald auf demselben eine Haut an, die aus einem grauen Staube besteht. Wenn man diesen mit einem eisernen Spatel zurückschiebt, so erscheint die metallischglänzende Oberfläche des Metalles, die aber in kurzem wieder mit eben diesem Staube bedeckt wird. Wenn man auf diese Art mit einem mäßigen Feuer fortfährt, so kann man endlich alles Bley in eine solche graue Bleyasche (cinis plumbi) verwandeln.

§. 2355.

Wenn man diese Bleyasche glühet, so nimmt sie eine gelbe Farbe an, und heißt nun Masticot oder

Bley-

Bleygelb (cerussa citrina), das in einem stärkern Feuer sich in eine aus kleinen unter einander zusammenhängenden Schuppen bestehende Materie verwandelt, welche Bleyglätte, oder auch Silber- oder Goldglätte (lithargyrium) genannt wird. Bey allen diesen Arbeiten mit dem Bleye nimmt das Gewicht der daraus zu erhaltenden Pulver merklich zu; diese Zunahme beträgt bey der Bleyglätte über $\frac{1}{10}$. Die Glätte fällt bey verschiedenen, im Folgenden zu erwähnenden, metallurgischen Operationen als Nebenprodukt ab, und man gewinnt sie bey uns in Teutschland nicht durch eine eigne deshalb vorgenommene Arbeit.

§. 2356.

Ein anderer Bleykalk ist die Mennige (minium), die man durch eine mehr umständliche Arbeit aus dem Masticot dadurch gewinnt, daß man diesen nach dem Befeuchten mit Wasser und Schlemmen langsam und anhaltend röstet, ohne ihn bis zum Glühen zu erhitzen, wobey er sich sonst wieder in Bleygelb oder gar in Glätte verwandeln würde. Man bereitet sie in Teutschland zu Rollhofen, ohnweit Nürnberg, und in England im Großen in eigenen Mennigbrennereyen. Erstlich wird das Bley in eigenen Reverberirösen unter beständigem Umrühren in einen gelblichgrauen Bleykalk oder in Masticot verwandelt, und bey geringerm Feuer noch eine Zeitlang gebrannt; dann entweder, wie in England, noch heiß, oder, wie in Teutschland, nach dem Erkalten mit Krücken aus den Ofen gezogen, mit kaltem Wasser befeuchtet, auf eine Mühle gebracht und gemahlen, und hierauf von den noch dabey befindlichen reguliniſchen Bleykörnern (dem After) durch Schlemmen befreyet. Der fein geschlemmte abgetrocknete Satz wird hierauf zum Mennigbrennen angewandt. Dieß

Bren-

Brennen geschieht in England in einem Reverberirofen, der dem Masticotofen ähnlich ist, oder auch in dem Masticotofen selbst auf eisernen Platten, in Teutschland hingegen in langen tonnenförmigen Töpfen, die auf $\frac{1}{4}$ damit erfüllt sind, und fast waagerecht in dem eignen Farbeofen liegen; bey einer anhaltenden, aber gelinden Hitze, die nicht bis zum Glühen der Masse geht, bis diese eine rothe Farbe erhalten hat. Nach Beendigung der Arbeit wird die Mennige gesiebt. Auch die Mennige wiegt mehr, als das zu ihrer Verfertigung angewandte Bley; und diese Zunahme des absoluten Gewichts beträgt nach einer Mittelzahl 0,15 Theile des Bleyes.

von Justi von Verfertigung der Mennige und Anlegung einer Fabrik davon; in seinen chym. Schriften B. III. S. 119. Hrn. Monnet Sendschreiben an Hrn. Saluces, die Mennige betreffend, im Neuen hamburg. Magaz. B. XVI. S. 30. Procedé des anglois pour convertir le plomb en minium, par Mr. *Jars*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Paris.* 1770. S. 68. Jars über die Bereitungsart der Mennige zu Chesterfield und Wirkesworth in Derby; in seinen metallurg. Reisen. B. IV. S. 984. Ferbers Versuch einer Oryktographie von Derbyshire. Mietau 1776. 8. S. 86. Demach's Labor. im Großen B. II. S. 173 ff. D. C. W. Nose Abhandl. vom Mennigbrennen, besonders in Teutschland. Nürnb. 1779. 8.

§. 2357.

Die Farbe der Mennige ist hellroth, und gränzt etwas ans Gelbe; sie ist beynahe gelb, wenn man sie trocken mit dem Finger auf Papier streicht. Sie muß ganz unfühlbar und mit keinen Glätttheilchen vermengt seyn. Im Glühefeuer verwandelt sie sich wieder in Masticot, und dann in Glätte, und endlich kömmt sie ganz im Fluß. Aus einer Retorte für sich allein bey Glühefeuer destillirt, giebt sie nach Priestley's Entdeckung de-

phlo-

phlogistisirte Luft, und fließt dabey endlich zu Glas. Gewöhnlich liefert sie auch noch Luftsäure.

§. 2358.

Sonst glaubte man, daß die Mennige ihre rothe Farbe von dem Streich- und Flammenfeuer hätte, wobey sie bereitet wird, und leitete diese von Feuertheilen her, die sich an die Mennige gelegt haben sollen. Diese Behauptung wird aber dadurch widerlegt, daß man in England ohne Streichfeuer Mennige bereitet. Die angeführte Entdeckung der dephlogistisirten Luft in der Mennige (§. 2357.) hat diese Meynung auch schon längst verdrängt, und man nimmt jetzt fast durchgängig an, daß das Anhängen jener Luft an die Bleykalktheilchen die rothe Farbe hervorbringe. — Allein erstlich giebt es keine verkörperte Luft, und zweytens kann man auch aus dem trocknen Masticot durch kein Kalciniren, es mag stark, oder schwach seyn, Mennige erhalten, wenn auch die Luft freyen Zugang hat, sobald nicht wässerigte Feuchtigkeit hinzugekommen ist. Diese ist es allein, welche, wenn sie in einer bestimmten Menge, im Bleykalke zurückbleibt, die rothe Farbe zuwege bringt. Die Bleykalke haben nämlich, wie alle Metallkalke, das Vermögen, eine gewisse Menge Wasser zu verschlucken und einzusaugen, das sie, wie mehrere Salze ihr Krystallenwasser, nicht eher gänzlich von sich geben, als in der Glühehitze. Hier muß das Wasser aber natürlicherweise in den Aggregatzustand der luftförmigen Flüssigkeit kommen und dephlogistisirte Luft geben; die Mennige aber wieder zur Bleyglätte werden oder zu Glas fliessen. Die Mennige verliert daher beym Schmelzen freylich von ihrem absoluten Gewichte, aber sie behält demohngeachtet noch 10 Procent Uebergewicht über das Bley.

§. 2359.

§. 2359.

Im Schmelzfeuer verwandelt sich sowohl die Mennige, als das Bleygelb und die Glätte in ein sehr dünnflüssiges Glas, von einer schönen Durchsichtigkeit und honiggelben Farbe, das **Bleyglas** (vitrum saturni). Auch dieß Glas hat über $\frac{1}{10}$ Gewichtszunahme in Ansehung des Bleyes, woraus es entstanden ist (§. 2008.). Es löst alle Erden und alle Metallkalke im Flusse auf, und durchbohrt daher, und wegen seiner Dünnflüssigkeit, die irdenen Schmelzgefäße leicht. Um also dem Bleyglase mehr Consistenz zu geben, pflegt man bey seiner Verfertigung eine gewisse Menge Sand oder Kieselerde zuzusetzen. Man vermenge zu dem Ende 3 Theile Mennige mit einem Theile reinem und feinem Sande, schütte das Gemenge in einen Tiegel, der nur bis zum dritten Theile damit angefüllt, mit einem Deckel wohl bedeckt, und stufenweise erhitzt wird, damit die Masse nicht zu schnell oder heftig aufschwelle. Wenn endlich bey vermehrtem Feuer im Glühen alles in einen recht dünnen Fluß gekommen ist, so giesse man das Bleyglas auf ein erwärmtes Blech aus.

§. 2360.

Das Bleyglas macht auf dem Töpferzeuge die Grundlage der gemeinen Glasur, die durch beygemischte und davon aufgelöste Kalke anderer Metalle mancherley Farben erhalten kann. Dem gemeinen Glase ertheilt das Bleyglas eine größere Leichtflüssigkeit, und Dichtigkeit und das Vermögen die Lichtstrahlen stärker zu brechen. Das englische **Flintglas**, durch dessen Anwendung zu Objektivgläsern der berühmte **Dollond** zuerst die achromatischen Fernröhre zusammensetzte, hat eben seine starke Brechkraft, seine Schwere und Dichte, von einer gewissen Menge Bleykalk, die zu seiner Zusammensetzung kömmt.

Schef-

Scheffer hat dazu das Verhältniß von 24 Theilen ganz reiner Kieselerde, 7 Theilen Bleykalk und 8 Theilen Salpeter vorgeschlagen. Die größte Schwierigkeit bey der Verfertigung dieses Glases machen, nach den Erfahrungen sachverständiger Männer, die wellenförmigen Adern und Streifen, zu welcher die Masse dieses Glases geneigt ist, und welche so darin zerstreuet sind, daß man nur wenig beträchtliche Stücke davon frey findet. Indessen lehrt doch die Erfahrung, daß es möglich sey, dahin zu kommen, dieß Glas ohne diese Streifen zu erhalten. Ungleiches Fliessen der Masse ist wahrscheinlich der Grund von denselben.

Joh. Ernst Teiher Abh. von denjenigen Glasarten, welche eine verschiedene Kraft, die Farben zu zerstreuen, besitzen, Petersb. 1760. 4. *Ejusd.* de novis diopericae augmentis. Viteb. 1768. 4. Keir in Macquer chym. Wörterb. Th. V. S. 402. Scheffers chem. Vorl. §. 176. d.

§. 2361.

Man bedient sich ferner des Bleyglases zur Bereitung der gefärbten und ungefärbten **künstlichen Edelgesteine**, oder **Glasflüsse** (amausa), und bey den mehresten Farben auf Emaille, Porcellän, Fayence ꝛc. giebt es das Schmelzungsmittel ab. Die Grundlage zu den erstern ist ein gutes Krystallglas, das recht rein und durchsichtig ist, und eine gute Politur annimmt. Man erhält es, wenn man erst aus 2 Theilen geschlemmter und reiner Kieselerde, und 1 Theil Weinsteinsalz eine Glasfritte (§. 595.) macht, und diese mit der Hälfte gebranntem Borax und dem sechsten Theile Bleyglase in einem ganz reinen Tiegel zu einem klaren Glase schmelzt. Die Farben ertheilt man diesem Glasflusse dadurch, daß man ihm färbende Metallkalke zusetzt, damit genau zusammenreibt, und wieder schmelzt.

§. 2362.

Alle Bleykalke saugen an der Atmosphäre Luftsäure und wässerigte Feuchtigkeit ein, und verhalten sich dann auch anders, als frisch bereitete. Die Anwendung solcher unreinen Bleykalke hat eben zu den Irrthümern bey der Lehre vom Verkalken (§§. 2043-2051.) Veranlassung gegeben.

§. 2363.

Die Kalke und das Glas des Bleyes lassen sich durch Brennbares, unter den schon oben (§. 2018.) angeführten Bedingungen eben so leicht wieder herstellen, als sie entstehen. Die Reduktion derselben im Großen heißt das **Frischen**, und das reducirte Bley **Frischbley**.

Bley und Säuren.

§. 2364.

Die **Vitriolsäure** löst das reguliniſche Bley nicht anders auf, als wenn sie recht concentrirt ist, und mit dem fein zertheilten Bleye lange Zeit gekocht wird. Es entwickelt sich hierbey Schwefelluft, und es schlägt sich eine weiße Salzmasse nieder. Nach dem Abwaschen derselben mit kaltem Wasser bleibt eine weißliche, mit Vitriolsäure vereinigte, kalkförmige Masse übrig, die den Namen des **Bleyvitriols** (plumbum vitriolatum, vitriolum saturni) führt. Sie löst sich nur in kochendem Wasser und in geringer Menge auf, und schießt beym Erkalten zu nadelförmigen Krystallen an. Das zum Abwaschen gebrauchte Wasser enthält wegen des Ueberflusses der Säure mehr davon aufgelöst, und liefert beym Abdunsten ähnliche Krystalle, die aber wegen der anhängenden Säure ätzend und sauer schmecken.

§. 2365.

§. 2365.

Der Bleyvitriol ist geschmacklos und löst sich im destillirten Essige nicht auf. Dieß ist ein Mittel, ihn von den Bleykalken zu unterscheiden. Er kann eine ziemlich starke Glühehitze vertragen, ohne zu schmelzen, wenn nur kein Brennbares hinzukömmt. Daher fließt es vor dem Löthrohre leicht. Im Feuer läßt er seine Säure nicht fahren. Der durch Glühen von allem seinem Wasser befreyte Bleyvitriol enthält nach Herrn Wenzel 0,697 Theile Bley und 0,303 Theile Vitriolsäure. — Durch Bleykalke und Vitriolsäure läßt er sich leichter verfertigen, wenn diese concentrirt genug ist, und in hinreichender Menge mit jenen gekocht wird.

§. 2366.

Die Laugensalze und Erden schlagen das Bley aus der wässerigen Auflösung des Bleyvitriols als einen weißen Kalk nieder, mit oder ohne Luftsäure beladen, je nachdem sie selbst beschaffen waren.

§. 2367.

Die Salpetersäure wirkt mit vieler Heftigkeit auf das reguliniſche Bley; und die rauchende Salpetersäure verkalkt es eigentlich mehr, als daß sie es auflösen sollte, weil sie größtentheils mit dem Brennstoff des Bleyes als Salpeterluft entweicht. Verdünnte Salpetersäure schickt sich daher besser zur Auflösung des Bleyes, die auch schon in der Kälte von sich geht. Während des Auflösens fällt ein graues Pulver zu Boden, das aber kein Queckſilber enthält, sondern ein geschwefeltes Bley ist. — Die Bleykalke lösen sich ebenfalls in der Salpetersäure leicht auf.

§. 2368.

Die Auflösung des Bleyes in der Salpetersäure ist klar und helle, und wenn sie mit nicht zu concentrirter Säure gemacht worden ist, farbenlos. Man kann sie allerdings mit reinem Wasser vollkommen verdünnen, ohne daß der Bleykalk niederfiele. Abgeraucht giebt diese Auflösung beym Abkühlen nach Morveau und Fourcroy weiße plattgedruckte dreyeckigte Krystalle mit abgestumpften Ecken; beym unmerklichen Abdunsten aber nach ersterm sechsseitige abgestumpfte pyramidalische Krystalle, deren abwechselnde drey Seitenflächen breiter sind, als die übrigen, so wie sie auch Rouelle beschreibt. Im Grunde sind beyde Krystallisationen nur in der Größe, oder eigentlich die Säulen der Krystalle sind nur in der Höhe verschieden. Dieß Salz heißt Bleysalpeter (nitrum saturninum, plumbum nitratum). Es schmeckt, wie jene Auflösung selbst, süßlich herbe, erfordert $7\frac{1}{2}$ Theile kochendes Wasser zu seiner Auflösung, und ist fest, schwer und luftbeständig.

Baumé erl. Experimentalchem. Th. II. S. 580. Morveau a. a. O. Th. II. S. 137. *Fourcroy* a. a. O. T. III. S. 218.

§. 2369.

Im starken und anhaltenden Feuer läßt der Bleysalpeter seine Säure fahren, und es bleibt ein blätteriger Bleykalk übrig, der sehr leicht zu Glase fließt. Vermittelst des pneumatisch-chemischen Apparats erhält man daraus beym Glühen sehr viele dephlogistisirte Luft. Mit brennbaren Dingen geglüht, oder auf glühende Kohlen getragen, oder vor dem Löthrohre geschmolzen, verpufft er mit einem starken Prasseln, weswegen man ihn auch Knallbley (plumbum fulminans, saturnus flammans) genannt hat. Bey diesem Verpuffen bleibt ebenfalls der leicht zu verglasende Bleykalk übrig, wenn nicht Brennbares genug da war, ihn wieder herzustellen.

§. 2370.

§. 2370.

Die Laugensalze und Erden zersetzen den Bleysalpeter auf nassem Wege sogleich. Man erhält jedesmal einen weißen Niederschlag, der aber von brennbaren Dingen bald schwärzlich wird. Der mit kaustischem fixen Alkali bereitete Niederschlag hat nach dem Aussüssen und völligem Austrocknen nach Bergmann 16 Procent Zunahme. Der mit milden Laugensalzen und Erden erhaltene enthält noch Luftsäure.

Bergmann opusc. Vol. II. S. 392.

§. 2371.

Die Vitriolsäure, ohngeachtet sie mit geringerer Kraft auf das reguliniſche Bley wirkt (§. 2364.), ist demselben doch näher verwandt, als die Salpetersäure, und schlägt aus der Auflösung des Bleyes in der letzten sogleich ein weißes Pulver nieder, das ein Bleyvitriol ist. Auf diese Art läßt sich die Vitriolsäure mit dem Bleye weit leichter in Vereinigung bringen, als durch unmittelbares Auflösen. Alle vitrioliſchen Neutral- und Mittelsalze bewirken auch diesen Niederschlag des Bleyvitriols, durch Hülfe einer doppelten Wahlverwandtschaft.

§. 2372.

Die gemeine Küchensalzsäure hat wenig Wirkung auf das reguliniſche Bley, und zerfrißt es, selbst im Sieden, nur ein wenig zu einer weißen Salzmasse. Wenn man aber Küchensalzsäure zur gesättigten Auflösung des Bleyes in Salpetersäure gießt, so entsteht ein weißer, flockigter Niederschlag, der aus Bleykalk und Küchensalzsäure besteht und Hornbley (plumbum cornuum, salitum, muriaticum) heißt. Dieß salzsaure Bley löst sich sehr schwer im Wasser auf, und erfordert

davon nach Wenzel im Sieden 30 Theile. Diese Auflösung läßt sich nach dem Abdunsten und Abkühlen zu kleinen, glänzenden, nadelförmigen Krystallen bringen, die einen süßlicht zusammenziehenden Geschmack haben, an der Luft beständig sind, außer daß sie ihren Glanz verlieren. Der Weingeist löst das Hornbley nicht auf. Es nimmt übrigens dieß Salz gern einen Ueberschuß von Salzsäure an. Im Tiegel schmelzt es, wenn das Feuer nicht zu heftig und anhaltend ist, zu einer dem Horne an Farbe und Halbdurchsichtigkeit ähnlichen Materie; es verliert aber endlich einen Theil seiner Säure, fließt zu Glas und durchdringt den Tiegel sehr leicht. Laugensalze und Erden schlagen aus der Auflösung desselben im Wasser das Bley als einen weißen Kalk nieder, und mit feuerbeständigem Laugensalze und Kohlenstaube oder Fette in einem bedeckten Tiegel geschmolzen, läßt es sich wieder herstellen. Die Salpetersäure löst es in etwas auf, und daher wird nicht alles Bley aus derselben durch die Salzsäure gefällt.

Wenzel a. a. O. S. 444.

§. 2373.

Die Küchensalzsäure hat also eine nähere Verwandtschaft gegen das Bley, als die Salpetersäure. Auch die küchensalzsauren Neutral- und Mittelsalze fällen aus dem Bleysalpeter ein Hornbley, durch eine doppelte Wahlverwandtschaft. — Die Bleykalke geben übrigens mit der Küchensalzsäure gekocht oder digerirt ebenfalls ein Hornbley und die dephlogistisirte Salzsäure verwandelt auch das reguliniſche Bley leicht darin; in beyden Fällen nimmt das entstehende Hornbley sehr gern einen Ueberschuß von Salzsäure an.

§. 2374.

§. 2374.

Die Vitriolsäure ist aber doch dem Bleye näher verwandt, als die Küchensalzsäure, und schlägt daher aus dem im Wasser aufgelösten Hornbleye einen Bleyvitriol nieder. Eben das thun auch die vitriolischen Neutral- und Mittelsalze durch doppelte Wahlverwandtschaft.

§. 2375.

Die Flußspathsäure löst nur das verkalkte Bley auf, und giebt damit in der Wärme eine süßlich schmeckende Auflösung, die, wenn sie concentrirt ist, ein schweres auflösliches Salz fallen läßt, das im Feuer seine Säure fahren, und auf nassem Wege, sich durch Vitriol und Kochsalzsäure zersetzen läßt. Sonst ist dieß flußspathsaure Bleysalz (plumbum fluoratum) noch nicht recht bekannt.

§. 2376.

Das metallische Bley wird von dem Sedativsalze auf nassem Wege wenig oder gar nicht angegriffen; das verkalkte aber verbindet sich damit, am besten auf dem Wege der doppelten Wahlverwandtschaft, wenn man die Auflösung des Boraxes zu der Auflösung des Bleysalpeters, Hornbleyes, oder sonst eines auflöslichen Bleysalzes mischt. Es schlägt sich dann ein schwerauflösliches weißes bernsteinsaures Bleysalz (plumbum boraxatum) nieder, das im Feuer zu einem weißen durchsichtigbleibenden Glase fließt. Auch mit den Bleykalken fließt das Sedativsalz im Feuer leicht zu Glas. Zwey Theile Mennige geben mit einem Theile Sedativsalze geschmolzen nach Hrn. Reuß ein schön durchsichtiges, grünlichgelbes, sehr hartes und im Wasser unauflösbares Glas.

§. 2377.

Die Phosphorsäure zerfrißt das reguliniſche Bley auf naſſem Wege, wiewohl langſam; aus der geſättigten Auflöſung des Bleyes in Salpeterſäure aber ſchlägt ſie ein weißes Pulver nieder, welches ein höchſt ſchwerauflösliches phosphorſaures Bleyſalz (plumbum phosphoratum) iſt, und ſchon bey mäßigem Feuer zu einem Glaſe fließt, vor dem Löthrohre aber nicht wieder hergeſtellt wird. Es iſt in Salpeterſäure auflöslich, und aus dieſer Auflöſung ſchlägt die Vitriolſäure einen Bleyvitriol nieder. Dem Hornbley entzieht die Phosphorſäure ebenfalls das Bley und macht daraus die Küchenſalzſäure frey. Hierauf gründet ſich auch der oben erwähnte (§. 1226.) Nutzen des Zuſatzes des Hornbleyes zum weſentlichen Harnſalze, bey der Bereitung des Phosphorus. Sonſt läßt ſich auf trocknem Wege die Phosphorſäure leicht mit den Bleykalken zuſammen ſchmelzen.

Andr. Sigm. Marggraf Abhandl. von dem Verhältniß des phosphori gegen die Metalle und Halbmetalle; in ſeinen chym. Schr. B. I. S. 42 ff.

§. 2378.

Die reine Weinſteinſäure hat auf das reguliniſche Bley wenig Wirkung, die Bleykalke aber löſt ſie auf, und macht damit eine ziemlich ſchwerauflösliche Verbindung, die ein wahres weinſteinſaures Bleyſalz (plumbum tartariſatum) iſt, welches im Feuer zerſetzt wird, und das reducirte Bley zurückläßt. Der geſättigten Bleyauflöſung in Salpeterſäure und Kochſalzſäure entzieht die Weinſteinſäure das Bley; ſie ſelbſt aber wird durch die Vitriolſäure davon getrennt. Die Salpeterſäure löſt ſonſt das weinſteinſaure Bleyſalz auf.

§. 2379.

§. 2379.

Die Zuckersäure greift das reguliniſche Bley kaum an; mit dem verkalkten aber verbindet ſie ſich zu einem zuckerſauren Bleyſalze (plumbum ſaccharatum), das kaum im Waſſer auflösbar iſt, außer bey einem Ueberſchuſſe der Säure, und in nadelförmigen Kryſtallen anſchießt, die luftbeſtändig, im Weingeiſt unauflösbar ſind, und im Feuer zerſetzt werden, ſo daß in verſchloſſenen Gefäßen das Bley reducirt zurückbleibt. Da die Zuckerſäure dieß Salz auch aus der Salpeterſäure, und der Salzſäure fällt, ſo iſt ſie näher mit dem Bleye verwandt, als dieſe Säuren. Die Auflöſung des Bleyvitriols aber trübt ſie nicht.

Bergmann opuſc. Vol. I. S. 267.

§. 2380.

Die gebräuchlichſten Verbindungen des Bleyes liefert die Eſſigſäure. Die Dämpfe derſelben zerfreſſen das Bley zu einem weißen Kalke, den man Bleyweiß (ceruſſa alba) nennt. Man bereitet es in mehrern Ländern im Großen, und die gewöhnlichſte Verfertigungsart iſt, daß man breite ſpiralförmig gewundene Bleyplatten, deren Windungen aber weit genug von einander abſtehen, in irdene walzenförmige Töpfe auf einem hölzernen kreuzförmigen Fuß ſenkrecht neben einander ſtellt, die Töpfe bis an dieſen Fuß mit gemeinen oder Weineſſig füllt, mit Bleyplatten bedeckt, genau verſchließt, und in ein Miſtbad ſtellt, durch deſſen Wärme die Säure in Dämpfe verwandelt wird, die das Bley nach und nach auf der Oberfläche zerfreſſen und in einen weißen Kalk oder Roſt verwandeln, der das Bleyweiß iſt, welches man ſammlet; worauf man die Bleyplatten wieder einem ähnlichen Verfahren unterwirft, bis ſie ganz

zu Kalk zerfressen sind. Die Arbeit ist, wie man leicht einsehen kann, langweilig; Hr. **Hahnemann** hat deswegen einen eignen Ofen angegeben, um die Wärme mehr in seiner Gewalt zu haben, die den Essig in Dämpfe verwandeln soll. — Die auf der Oberfläche des Bleyes sitzende dickere weiße Kruste abgeschlagen, oder auch wohl das lockere mit etwas Stärke und Wasser zu einem Teige gemacht, und in länglichte Scheiben geformt, giebt das **reinere Bleyweiß**, oder **Schieferweiß** (armentum album). Das **Kremser** oder **Kremnitzer Weiß** soll nach Hrn. **Weber** Bleyweiß mit Gummiwasser angemacht seyn; man hat sich aber wohl vorzusehen, daß man nicht dafür einen weißen geschlemmten und mit Gummiwasser in Tafeln geformten Schwerspath erhalte. Das gewöhnliche und **gemeine Bleyweiß** ist mehr oder weniger mit Kreide versetzt, und in kegelförmige Hüte geformt. Die Kreide läßt sich daraus am besten durch Salzsäure scheiden.

Phil. Vernatti relation of the making of Ceruss, in den *philos. Transact. n.* 137. S. 935 ff. Demachy's Labor. im Großen Th. II. S. 187 ff. Hahneman ebendas. S. 190. Anm. Jars metallurg. Reisen B. IV. S. 973 ff.

§. 2381.

Das Bleyweiß ist nicht als ein salzartiges, essigsaures Bley, sondern vielmehr als ein durch Essig entstandener Bleykalk anzusehen. Es löst sich nicht im Wasser auf; in den Säuren aber mit Aufbrausen, wobey sich Luftsäure entwickelt. Hr **Bergmann** hält es daher für einen **luftsauren Bleykalk** (plumbum aëratum). Woher hier die Luftsäure? Ohne Zweifel aus der Essigsäure durch eine Zersetzung oder endliche Dephlogistisirung derselben vermittelst des Bleykalks (vergl. mit §. 1761.). — Im Glühefeuer giebt das Bleyweiß eben-

ebenfalls luftsäure, und verwandelt sich erst in Masticot und dann in Bleyglas. In gelinderm Feuer geröstet läßt es sich nach Hrn. Leonhardi leicht zu Mennige brennen.

Bergmann a. a. O. S. 39. Leonhardi in Macquers chym. Wörterb. Th. III. S. 476. Anm.

§. 2382.

In metallischer Gestalt wird das Bley sonst von dem Essige (wenn er nicht als Dampf, sondern als eine tropfbare Feuchtigkeit darauf wirken kann) nur sehr langsam angegriffen; die Bleykalke hingegen, die Mennige, die Bleyglätte und das Bleyweiß lösen sich darin völlig und leicht auf. Diese Auflösung heißt **Bleyessig** (acetum saturni, lythargyrii), und wenn sie concentrirt ist, sehr unschicklich, **Goulardsches Bleyextrakt** (extractum saturni *Goulardi*). Sie ist, wenn destillirter Essig dazu angewendet wurde, helle und farbenlos, schmeckt sehr süße und herbe, und schießt nach dem Abrauchen und Abkühlen zu glänzenden, weißen, nadelförmigen Krystallen, die einander durchkreuzen; beym unmerklichen Abdunsten aber zu vierseitigen gleichseitigen schiefwinklichten Säulen, an. Dieß Salz wird wegen seines süßherben Geschmacks, **Bleyzucker** (saccharum saturni, plumbum acetatum) genannt.

§. 2383.

Man bereitet den Bleyzucker auch fabrikmäßig im Großen in Holland und England. Man löst zu dem Ende das reine und recht fein gepulverte Bleyweiß durch Digeriren in abgezogenen Essig auf, wozu man eben nicht Weinessig, sondern Biereſſig, Essig aus Abgängen in den Zuckersiedereyen, Cidereſſig u. d. gl. nimmt; seihet die gesättigte Auflösung klar durch, läßt sie in bleyernen Kesseln abdunsten, und entweder in eben solchen oder in irdenen glasurten Kästen entweder durch Abkühlen,

len, oder auch wohl bey einem Zusatze von Weingeiste bey fernerm unmerklichen Abdunsten in der Wärme krystallisiren, die Krystalle abtröpfeln und gelinde trocknen. Aus der übrigbleibenden Lauge erhält man durch ein weiteres ähnliches Verfahren abermals, wiewohl mehr gelblichen, Bleyzucker. Man muß bey dieser Fabrikation alles eiserne Geräthe vermeiden.

Demachy's Laborant im Großen Th. II. S. 194. Ferbers neue Beyträge zur Mineralgesch. versch. Länder. Th. I. S. 357. Beschreibung der Bereitung des Bleyzuckers in Holland, in Webers phys. chem. Magazin. Th. I. S. 84 ff.

§. 2384.

Der Bleyzucker löst sich leicht im Wasser auf, und erfordert davon nach Hrn. Wenzel bey ohngefähr 100 Gr. Fahrenh. nicht mehr als gleiche Theile. Bey 113 Grad dieses Thermometers braucht er auch etwa eine gleiche Menge Weingeist. Die Auflösung im reinen Wasser ist völlig klar und farbenlos und färbt den Veilchensaft grün. Der Bleyessig läßt sich ebenfalls durch ganz reines Wasser verdünnen, ohne zersetzt zu werden. Gemeines Wasser bewirkt freylich aus andern Ursachen einen weißen Niederschlag. An der Luft verwittert der Bleyzucker in etwas, und er giebt dann mit dem reinen Wasser keine klare Auflösung mehr. Im Feuer wird er zersetzt, und es bleibt in verschlossenen Gefäßen das Bley reducirt zurück, wenn die Hitze stark genug war; sonst aber ein kohligter Rückstand, der sich nach Proust von selbst an der Luft entzündet und also eine eigne Art von Pyrophor ist. In offenen Gefäßen geglühet läßt der Bleyzucker ein Masticot zurück, das endlich zu Bleyglase fließt. Bey der trocknen Destillation des Bleyzuckers erhält man freylich etwas Essigsäure, die den Namen des Bleyspiritus (spiritus saturni) führt, allein der

größte

größte Theil der Essigsäure wird zerstört, und liefert theils Luftsäure, theils brennbare Luft. Die übergehende Essigsäure ist auch keinesweges so concentrirt und rein, als man gewöhnlich glaubt, sondern vielmehr öligt, und phlogistisirt, so daß man sie zu Zeiten auch wohl als eine Art Essigäther oder damit vermischt gefunden hat. Der Zusatz eines Zwischenmittels, mit welchem der Bleykalk näher verwandt ist, als die Essigsäure, ist daher vorzuziehen, wenn man die concentrirte Essigsäure aus dem Bleyzucker scheiden will, und dazu schicket sich am besten weißes, nicht schwefelichtes, Vitriolöl, womit man in einer Tubulatretorte zwey Theile Bleyzucker übergießt, und gehörig destillirt. Allein Westendorfs concentrirter Essig (§. 1758.) verdient wegen seiner Reinigkeit bey weitem Vorzüge vor dem aus Bleyzucker bereiteten, der doch immer verdächtig ist. Von der Anwendung des Bleyzuckers zur Bereitung des Essigäthers ist schon oben (§. 1798.) gehandelt worden.

Baume's erl. Experimentalchem. Th. II. S. 591 ff. Wallerius phys. Chemie. Th. II. Cap. 2. §. 8.

§. 2385.

Die Vitriolsäure zersetzt die Auflösung des Bleyzuckers oder den Bleyessig gleich, und schlägt einen Bleyvitriol nieder. Eben dieß geschieht vermittelst einer doppelten Wahlverwandtschaft durch die vitriolsauren Neutral- und Mittelsalze, als vitriolisirten Weinstein, Glaubersalz, geheimen Salmiak, Gyps, Bittersalz und Alaun. Wenn auch die Zersetzung des Bleyzuckers durch diese Salze vollkommen geschiehet, — so wollte ich doch der nur möglichen Gefahr wegen niemals rathen noch billigen, (wie einige thun), aus vitriolisirtem Weinsteine und Bleyzucker geblättertes Essigsalz (§. 1763.), oder aus dem letztern mit Salmiak durch Destillation Min-

derers

derers Geist (§. 1769.) zu machen. — Die Salzsäure schlägt aus der Auflösung des Bleyes in Essige ein Hornbley nieder, und das thun auch die küchensalzsauren Neutral- und Mittelsalze. Die Salpeter-, Flußspath-, Phosphor-, Weinstein- und Zuckersäuren sind ebenfalls dem Bleye näher verwandt, als die Essigsäure.

§. 2386.

Die Laugensalze, das Kalkwasser, und überhaupt die alkalischen Erden zersetzen den Bleyzucker, und fällen einen weißen Bleykalkniederschlag, der luftleer oder luftsauer ist, je nachdem es jene alkalische Substanzen waren.

§. 2387.

Man hat den Bleyzucker und den Bleyessig auch zur Prüfung mineralischer Wässer als gegenwirkendes Mittel vorgeschlagen. Zur Entdeckung der Salzsäure ist er indessen wegen der größern Auflöslichkeit des Hornbleyes nicht so gut zu brauchen, als der Silbervitriol (§. 2210.). Die Vitriolsäure entdeckt er besser; da aber auch die freyen Laugensalze und die durch Luftsäure aufgelösten Erden das essigsaure Bley weiß niederschlagen, so muß man den Niederschlag weiter mit destillirtem Essige prüfen, ob er sich darin auflöst oder nicht (§. 2365.); indessen ist dabey doch alle Behutsamkeit nöthig.

§. 2388.

Da die Bleykalke die Eigenschaft besitzen, der Essigsäure ihren sauren Geschmack zu nehmen, und ihr dagegen einen süßlichen zu ertheilen; so hat die Gewinnsucht daraus Anlaß genommen, herben und säuerlichen Weinen durch einen Zusatz von Bleykalk einen angenehmen Geschmack zu ertheilen. Es ist zwar kaum glaublich, daß Personen, welchen die giftige Eigenschaft des Bleyes

bekannt

bekannt ist, aus bloßer Gewinnsucht eine solche verabscheuungswerthe und höchst strafbare Giftmischerey unternehmen sollten; indessen muß man doch die Mittel kennen, einen mit Bley verfälschten Wein zu entdecken. Vitriolsäure und Salzsäure, und die damit gemachten Neutral- und Mittelsalze sind bey einer sehr geringen Menge Bley wegen der Auflöslichkeit des entstehenden Bleyvitriols und Hornbleyes in dem vielen Wässerigten des Weines unzuverläßig. Die Schwefelleber aber zersetzt, wie in der Folge angeführt werden soll, das essigsaure Bley und das entstehende geschwefelte Bley fällt als ein schwärzliches Pulver nieder, das sich im Wasser und Weingeist nicht auflöst. Man hat daher seit langer Zeit schon die Schwefelleber, und insbesondere die arsenikhaltige, unter dem Namen der **wirtembergischen Weinprobe** (liquor vini probatorius), als ein Prüfungsmittel des mit Bley verfälschten Weines vorgeschlagen und angewendet. Um die letztere zu machen, stellt man einen Theil fein geriebenes Operment mit zwey Theilen ungelöschtem Kalk und Wasser in Digestion, und seihet nachher die klare Flüssigkeit durch. Wenn nun diese kalkerdigte arsenikhaltige Schwefelleberauflösung zum Weine getröpfelt wird, so entsteht ein weißlicher Niederschlag, wenn der Wein unverfälscht ist, ein bräunlicher oder schwarzer hingegen, wenn der Wein Bley enthält. Statt dieser genannten arsenikalischen Schwefelleber könnte nun auch eben so gut die gemeine, laugensalzige oder kalkhaltige, gebraucht werden. — Ob nun aber gleich jeder bleyhaltige Wein den erwähnten Niederschlag mit der Weinprobe giebt, so kann man doch nicht umgekehrt aus dem schwarzbraunen Niederschlage auf das Daseyn des Bleyes schliessen, weil auch mehrere Metalle auf eben die Art dadurch gefällt werden, die doch, wie z. B. das Eisen, manchmal

zufällig

zufällig und unschädlich im Weine zugegen seyn können, und es also dabey leicht möglich ist, daß unschuldige Leute in den Verdacht einer so schwarzen Verfälschung kommen können. Man hat zwar deswegen vorgeschlagen, den Niederschlag weiter durch Schmelzen auf Bley zu prüfen, oder durch Abrauchen des Weines bis zur Trockniß und durch Schmelzen des Rückstandes das Bley auszumitteln; allein nicht zu gedenken, daß dieß Verfahren bey einer transitorischen Untersuchung nicht anwendbar und tauglich ist, so läßt sich auch ein geringer Bleygehalt dadurch schwerer finden, als man gewöhnlich glaubt, weil das wenige reducirte Bley gar zu leicht in der kohligten Materie zerstreuet bleibt. — Hr. Hahnemann hat sich daher sehr um die gerichtliche Arzneykunde verdient gemacht, daß er ein sichreres Mittel zur Entdeckung des Bleygehalts im Weine ausfindig gemacht hat. Dieß ist das Schwefelleberluftwasser, das durch Weinstein noch säuerlich gemacht ist, und welches das Bley aus dem Essige braun niederschlägt; da hingegen der Niederschlag des Eisens durch die Säure dieses Wassers wieder aufgelöst wird, und also in dem Falle der Wein helle und von gleicher Farbe, wie zuvor bleibt.

Jo. Zelleri et *Imman. Weismann* dissert. docimasia, signa, caussae, et noxa vini lithargyro mangonisati. Tubing. 1707. 4. Aanwyzing van een middel, waar door men het schadelyke mengsel van loodstoffen in de wynen med genoegsaame Zekerheid kan ontdecken, door *Hier. Dav. Gaubius;* in den *Verhandelingen uytgegeb. door de Hollandse Maatsch. der Wetensch.* Th. I. S. 112. Anzeigung eines Mittels, wodurch man die schädliche Vermischung der Weine mit bleyischen Sachen gewiß genug entdecken kann, von Hier. Dav. Gaubius, übers. im hamb. Magazin B. XVI. S. 500. *Fr. Aug. Cartheuser* Pr. I. II. III. de quibusdam vinorum adulterationibus sanitati noxiis, quae additamentis vegetabilibus et mineralibus

libus peraguntur. Gieſſ. 1777. 4. D. Friedr. Aug. Cartheuſer Abhandl. über die Verfälſchung der Weine, welche der Geſundheit ſchädlich ſind. Gieſſen 1779. 8. *Chr. Wollin* reſp. *Jo. Henr. Engelhardt* de vinis Lithargyrio mangoniſatis. Lond. 1777. Chr. Wollin von der Verfälſchung des Weins mit Bleyglätte. a. d. Lat. Altenb. 1778 8. Etwas zur Reviſion der Weinprobe auf Bley, von Delius. Erlangen 1779. 8. Ueber die Weinprobe auf Eiſen und Bley, vom Hrn. D. Hahnemann, in Crells chem. Annalen. J. 1788. B. I. S. 291 ff.

§. 2389.

Um dieſe Hahnemanniſche Weinprobe zu bereiten, verfertigt man erſt eine kalkerdigte Schwefelleber dadurch, daß man gleiche Theile fein gepulverte Auſterſchaalen und Schwefel zuſammen reibt, und in einem bedeckten Schmelztiegel 12 Minuten lang weißglühen läßt. Das erhaltene weißgraue Pulver iſt die Schwefelleber, die man in einem wohlverſtopften Glaſe Jahre lang aufheben kann. Will man nun unterſuchen, ob der Wein ein, vom Eiſen verſchiedenes, ſchädliches Metall enthalte, ſo nimmt man eine ſtarke Flaſche, in die etwas mehr als ein Pfund gehet, ſchüttet ein Gemenge von zwey Qu. der vorher erwähnten Kalkleber und ſieben Qu. fein geriebenen Weinſteinrahms hinein, füllt die Flaſche bis an den Hals mit 16 Unzen reinem Waſſer an, propft ſie genau zu, ſchüttelt alles 10 Minuten lang wohl untereinander und läßt dann das trübe Gemenge ſich ſetzen. Wenn man nun einen Eßlöffel voll von der darüber ſtehenden milchigten Flüſſigkeit in 4 bis 6 loth eines zu unterſuchenden Weines gießt, ſo wird ein mehr oder weniger brauner Niederſchlag erfolgen, je nachdem mehr oder weniger Bley darin vorhanden war.

§. 2390.

Die Säure des Bernſteines löſt das metalliſche Bley nicht eigentlich auf, ſondern zerfrißt es auf der Oberflä-

che nur zu einem weißen Pulver. Die Bleykalke hingegen geben mit Bernsteinsalz und vielem Wasser in der Wärme eine Auflösung, welche beym Erkalten und nach dem Abrauchen ein blättriges, glänzendes Salz absetzt, das ein bernsteinsaures Bleysalz (plumbum succinatum), im Wasser schwer, in der Salpetersäure leichter aufzulösen ist, vom Feuer zersetzt und durch Laugensalze gefällt wird. Die Auflösung des Bleysalpeters und Hornbleyes wird durch das Bernsteinsalz nicht niedergeschlagen, wohl aber der Bleyessig. Die Verwandtschaftsfolge der Bernsteinsäure gegen das Bley in Ansehung der übrigen Säure ist noch nicht untersucht.

Wenzel von der Verw. S. 332. *Stockar de Neuforn* de succino §. 33.

§. 2391.

Die Bleykalke nehmen zwar die Luftsäure leicht und gern in sich auf, und die mit milden Alkalien aus den Säuren gefällten Niederschläge des Bleyes, so wie das Bleyweis, sind luftsäurehaltig (§. 2381.). Demohngeachtet löst sich weder das reguliniſche, noch das verkalkte Bley in luftsaurem Wasser auf.

Bergmann opusc. Vol. I. S. 36. 39.

Bley und einige andere Körper.

§. 2392.

Die feuerbeständigen Laugensalze haben auf das reguliniſche Bley auf nassem Wege wenig Wirkung; aber die Bleykalke werden von den ätzenden Laugensalzen beym Kochen mit Wasser in merklicher Menge aufgelöst. Mit der Zeit scheidet sich der Bleykalk daraus wieder ab, und die Säuren fällen ihn ebenfalls. Nicht

ätzendes

ätzendes Gewächsalkali soll nach **Morveau** den nämlichen Erfolg leisten.

Wallerius phys. Chym. Th. II. S. 405. Morveau Anfangsgr. der theor. und prakt. Chemie Th. III. S. 125.

§. 2393.

Nach **Bergmann** scheinen die Bleykalke die Luftsäure so stark anzuziehen, als es die feuerbeständigen Laugensalze thun; denn ganz luftleeres Bleykalk befreyet auf nassem Wege das feuerbeständige Laugensalz zum Theil von der Luftsäure, so wie hinwiederum dem luftsauren Bleykalke durch die ätzende Lauge Luftsäure entzogen wird.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III. S. 455.

§. 2394.

Das **flüchtige ätzende Laugensalz** greift das reguliniſche Bley nach **Morveau** im Digeriren an, und erhält damit in den ersten Tagen eine Bernsteinfarbe, die aber wieder vergeht. Ein Theil des Metalles wird verkalkt, der andere aber aufgelöst. Die Säuren zersetzen diese Auflösung, die auch schon durch das Verdunsten des Laugensalzes an der Luft den Bleykalk wieder fallen läßt.

Morveau a. a. O. S. 190.

§. 2395.

Die gereinigte **Blutlauge** schlägt das Bley aus seinen Auflösungen in Säuren weiß nieder; überflüssig zugesetzt löst sie aber den Niederschlag hinterher völlig wieder auf. Diese Auflösung hat eine gelbbraune Farbe.

Bergmann opusc. Vol. II. S. 386.

§. 2396.

Der zusammenziehende Stoff des Gewächsreiches in der Galläpfeltinktur schlägt nach Hrn. Cartheuser das Bley aus der Auflösung in Salpetersäure weiß nieder. Dieser Niederschlag wird aber beym Trocknen dunkler.

§. 2397.

Die gesättigten Neutralsalze mit einem fixen alkalischen Grundtheile, und die völlig gesättigten Mittelsalze haben auf nassem Wege keine Wirkung auf das reguliniſche Bley; in Ansehung der Bleykalke aber verdienten mehrere Mittelsalze einer nähern Prüfung. Daß die Auflösung des reinen Küchensalzes im Wasser durch Bleyglätte zersetzt, und das mineralische Alkali daraus frey werde, wie der seel. Scheele behauptete, ist doch durch die Erfahrungen mehrerer Scheidekünstler nicht bestätigt worden *).

*) Achard, in seinen physik. chem. Abhandl. B. I. S. 93. Gren, in Crells neuesten Entdeck. Th. VI. S. 154. Westrumb, in den kl. phys. chem. Abhandl. B. I. H. I. Remmler, im Taschenb. für Scheidek. 1785. S. 45. Crell in chem. Annal. J. 1787. S. 143.

§. 2398.

Mit dem Salpeter verpuft das reguliniſche Bley in der Glühehitze mäßig, und wird in einen gelblichen Kalk verwandelt, der Salpeter aber wird alkalisirt und ätzend. Wenn man daher den verpufften Rückstand mit Wasser auslaugt, so löst sich ein Theil des Bleykalkes durch Hülfe des Laugensalzes des Salpeters mit auf.

Wenzel a. a. O. S. 417.

§. 2399.

§. 2399.

Der Salmiak wird durch das reguliniſche Bley auf naſſem Wege nur ſehr langſam zerſetzt, ſchneller aber durch die Bleykalke. Wenn man nämlich vier Theile Salmiak mit neun Theilen Mennige wohl vermengt, mit etwas Waſſer anfeuchtet und aus einer irdenen Retorte im offenen Feuer deſtillirt, ſo erhält man einen ätzenden Salmiakgeiſt, der dem mit Kalk bereiteten (§. 959.) ähnlich iſt, und unnöthigerweiſe durch die eigne Benennung des mit Mennige gemachten Salmiakgeiſtes (ſpiritus ſalis ammoniaci cum minio) unterſchieden wird. Ohne zugeſetztes Waſſer, und nach vorheriger Austrocknung der Ingredienzien geht er natürlicherweiſe als flüchtig alkaliniſche Luft über. Da die Mennige auch Luftſäure enthalten kann, ſo ſieht man auch leicht die Urſach ein, warum dieſer Salmiakgeiſt manchmal nicht vollkommen ätzend iſt. Die friſch bereiteten Bleykalke entbinden aber allemal das flüchtige Laugenſalz völlig luftleer. Der Todtenkopf dieſer Deſtillation iſt Hornbley.

§. 2400.

Ausgepreßte friſche Oele löſen das metalliſche Bley nur ſchwach, die Bleykalke hingegen ſehr leicht und beym Kochen in Menge auf. Die an der Luft austrocknenden Oele erhalten dieſe Eigenſchaft durch die aufgelöſten Bleykalke in einem noch höhern Grade. Iſt aber die Menge des aufgelöſten Bleykalks ſehr groß, ſo geſtehen ſie, und zwar ſowohl die austrocknenden, als die ſchmierigbleibenden fetten Oele, nach dem Erkalten zu einer feſten, zähen, in der Kälte und nach dem Austrocknen, ſpröden Maſſe, dergleichen die Bleypflaſter (emplaſtra ſaturnina) in der Pharmacie ſind. Man bereitet ſie durch Kochen eines fetten Oeles mit einem Bleykalke, als Mennige, Si-

berglätte, Bleyweiße, in einem kupfernen oder messingenen Kessel. Da aber das Oel eher anbrennen und zersetzt werden würde, ehe es die Bleykalke in der hinlänglichen Menge aufgelöst hätte, so ist es nöthig, gleich beym Anfange und während dem Kochen immer etwas Wasser hinzuzusetzen, so daß das Gemenge niemals ohne die gehörige Feuchtigkeit bleibt; da ferner das Oel einen desto höhern Grad der Hitze annimmt, je mehr die wässerigte Feuchtigkeit in ihm vermindert wird, und das zu dem sehr stark erhitzten Oele gegossene Wasser schnell in Dämpfe verwandelt wird, die in der zähen Masse eingeschlossen, ein starkes Aufwallen verursachen und so zum Uebersteigen Gelegenheit gegeben; so muß man mit dem Zugiessen von etwas Wasser nie so lange warten, bis das vorige gänzlich verdunstet ist. Sollte dieß geschehen seyn, so muß man alles erst wieder etwas erkalten lassen, ehe man frisches Wasser hinzugießt. Während dem Kochen muß ferner das Gemenge stets umgerührt werden, damit sich die schweren Bleykalktheile nicht auf dem Boden anlegen, und das Kochen muß bis zur völligen Vereinigung des Bleykalkes mit dem Oele und bis zur rechten Consistenz fortgesetzt werden. Das beste Verhältniß ist, zwey Theile Bleyweiß auf ein Theil Baumöl, oder ein Theil Silberglätte auf zwey Theile Oel zu nehmen. Die Bleykalke müssen rein und fein gepulvert angewendet werden. Die Vorschläge mancher Dispensatorien, statt des Wassers beym Kochen einiger Bleypflaster Pflanzenschleime oder Auflösung von Alaun oder Zinkvitriol hinzuzusetzen, verrathen wenig chemische Kenntnisse. Der Leinölfirniß gehört ebenfalls hieher. Er unterscheidet sich vom Bleypflaster bloß dadurch, daß eine ungleich geringere Menge Bleykalk dazu angewendet, und mit dem Leinöl gekocht wird. Man hat daher nicht nöthig, bey seiner Berei-

tung

tung Wasser zuzusetzen, und setzt das Kochen überhaupt unter beständigem Umrühren nur so lange fort, bis die wässerigte Feuchtigkeit des Oels verdampft ist. Dieß erkennt man daraus, wenn ein Stück hineingeworfenes Brodt hart und spröde wird.

§. 2401.

Bey der Auflösung der Bleykalke in den fetten Oelen erleiden diese offenbar eine Zersetzung, wie auch ihr veränderter Geruch anzeigt, und das eigene zuckerartige Wesen noch mehr beweist, welches Scheele aus den mit Bleyglätte gekochten milden Oelen schied (§. 1411.). Die scharfen und ranzigtschmeckenden Oele werden durch die Bleykalke milder, weil die Säure, welche beym Ranzigtwerden entwickelt wird, den Bleykalk auflöst, und damit ein süßlich schmeckendes Salz bildet. Dieß Verbesserungsmittel schlechter Oele, die zu Nahrungsmitteln bestimmt sind, bleibt aber immer abscheulich und gottlos. Baumöl, das zum Einschmieren feiner Werkzeuge, wie des Räderwerks der Taschenuhren, dienen soll, kann durch hineingeworfenes Bley milder gemacht werden, weil dieß die sich entwickelte Säure des Oels aufnimmt, welche sonst zum Rosten so leicht Gelegenheit giebt.

§. 2402.

Auch die ätherischen Oele lösen die Bleykalke, wiewohl nur schwach, beym Digeriren auf. Diese Verbindung verdient aber noch eine nähere Untersuchung, besonders in Rücksicht der Veränderung, welche das Oel dadurch wahrscheinlich in seiner Mischung erleidet.

§. 2403.

Der Weingeist und der Aether haben weder auf das reguliniſche, noch auf das verkalkte Bley, auflösende Kräfte.

§. 2404.

Blei und Schwefel vereinigen ſich durch Schmelzen ſehr leicht mit einander. Man erhält, wenn man zum geſchmolzenen Blei in einem flachen Schmelzgefäße Schwefel ſchmelzt bis, und das Gemiſch zunahme, ein ſchwarzes, etwas körniges, Pulver, das viel Schwefel, und auch das Blei alleine (§. 2403.) in Fluß, d. h. nämlich erſt nach dem Erkalten in einen bedeckten Tiegel und giebt dann nach dem Erkalten eine bläulich-ſchwarze, dichte, kruſtalliniſche, dem natürlichen Bleyglanze ähnliche, Materie. An der freyen Luft entzündet es ſich an der Hitze, und wird zerſtört. Die Schwefelſäure und Salzſäure nehmen beym Kochen mit dem fein geriebenen geſchwefelten Blei den Schwefel ziemlich weg.

§. 2405.

Auch die Schwefelleber macht aus trockenem Wege mit dem Blei eine ähnliche Materie, die auf Schwefel und mit ihr einander verbunden beſteht. Aus der Auflöſung in Salzſäure ſchlägt ſie das Blei durch baraus Waſſerwaſſerſtoff ſchwarz nieder, wie oben vorher (§. 2404.) bemerket iſt. Dieſer Niederſchlag iſt geſchwefelter Bley und in verdünnten Säuren faſt nicht auflöslich. Auch das mit hepatiſcher Luft geſchwängerte Waſſer ſchlägt die Bleyauflöſung in Salzſäure und Salpeterſäure nieder, und färbt auch die Bleyſalze und das regulinſche Blei ſchwarz. Daher färbt auch die Schrift mit Bleyweiß von der Schwefelleberauflöſung, oder haben die vor ihrer Austrocknung ſchwarz und gute Schrift mit Bleyweiß zu einer eigenen ſympathetiſchen Tinte.

Bley und andere Metalle.

§. 2406.

Gold und Bley vermischen sich im Flusse mit einander; das Gold wird aber durch den Bleyzusatz spröder. Diese Vermischung hat eine größere eigenthümliche Schwere, als das Verhältniß der Vermischung vermuthen ließ (§. 1991.). In einem Feuer, das stark genug ist, das Bley zu verglasen, widerfährt ihm diese Veränderung, so daß das Gold rein und unversehrt zurückbleibt. Von dieser Scheidungsart wird in der Folge weitläuftiger gehandelt werden.

§. 2407.

Das Gold wird aus der Auflösung in Königswasser durch das reguliniſche Bley als ein feines Goldpulver niedergeschlagen, nur fällt das entstehende Hornbley zugleich mit. So werden auch beyde Metalle gefällt, wenn man eine Bleyauflösung in Salpetersäure zu einer Goldauflösung in Königswasser setzt; das Bley fällt als Hornbley, das Gold als Kalk nieder.

§. 2408.

Die Platina verbindet sich im Feuer ebenfalls mit dem Bleye sehr wohl. Das Gemisch hat eine glanzlose Farbe, die allezeit ins Purpurfarbene oder Violette fällt oder wenigstens an der Luft so anläuft, und ist um desto härter, spröder, dunkler und gröber, je größer das Verhältniß der Platina darin ist. Bey einem ruhigen Fluß scheidet sich ein guter Theil Platina wieder davon und fällt zu Boden. In starker Hitze verglättet sich das Bley, und die Platina bleibt als ein edles Metall zurück. Es hält indessen sehr schwer, dadurch alles Bley gänzlich zu trennen, weil die Schmelzbarkeit in dem Maaße abnimmt, als das Bley sich vermindert.

§. 2409.

Wenn Bley in die Auflösung der Platina in Königswasser gehangen wird, so schlägt sich die letztere als ein braungelbes Pulver, das Bley aber als Hornbley nieder. Aber eine Auflösung des Bleyes in Salpetersäure oder in Essigsäure macht nach Marggraf mit der Auflösung der Platina in Königswasser keinen Niederschlag. — Sollte dieß wohl wirklich mit der gesättigten Auflösung der reinen Platina statt finden?

§. 2410.

Auch mit dem Silber vereiniget sich das Bley im Flusse sehr leicht und wohl. Das Silber wird dadurch leichtflüssiger, und verliert von seiner Elastizität und seinem Klange. Das Gemisch hat eine größere Dichtigkeit, als es der Berechnung zufolge haben sollte (§. 2111.). In einer Hitze, die stark genug ist, das Bley zu verglasen, läßt sich das Silber als edles Metall rein und unverändert davon scheiden, wovon in der Folge Mehreres vorkommen wird.

§. 2411.

Wenn man eine Bleyplatte in die Auflösung des Silbers in Salpetersäure hängt, so wird sie anfangs schwärzlich, aber bald nachher mit Silberstaub überzogen, und das Silber wird also nach der oben (§. 2089.) angezeigten doppelten Wahlverwandtschaft metallisch niedergeschlagen. Um aber den letzten Antheil Silber von der Säure zu trennen, muß man mit Digestionswärme zu Hülfe kommen. Es sind nach Bergmann 234 Theile reguliniſches Bley erforderlich, um 100 Theile Silber gänzlich zu fällen, und dabey wird etwas vom Bley gänzlich verkalkt und mit dem niederfallenden

Silber

Silber vereinigt, wie schon vorher (§. 2097.) erwähnt worden ist.

Bergmann opusc. Vol. III. S. 139.

§. 2412.

Auch aus den übrigen Säuren wird das Silber durch das Bley abgeschieden. Auf trocknem Wege entzieht letzteres dem Hornsilber ebenfalls die Küchensalzsäure, und dieses kann solchergestalt dadurch wieder hergestellt werden. Um dieß zu bewerkstelligen, kann man einem Theil Hornsilber mit 3 Theilen gekörnten Bley in einen gläsernen Kolben oder in einem Medicinglase im Sandbade schmelzen und ruhig erkalten lassen, den obern Theil der Masse, welcher das Hornbley ist, von dem untern Theile trennen, und diesen, der ein Gemisch aus Silber und dem überflüssig zugesetzten Bleye ist, weiter nach der unten zu beschreibenden Art auf der Kapelle abtreiben. Dieß, schon von **Kunkel** angegebene, Verfahren, das Hornsilber zu reduciren, läßt sich dann sehr bequem anwenden, wann es nicht darum zu thun ist, das Silber in der allerhöchsten Feinheit zu erhalten; da indessen das Bley selten ohne alle Kupfertheile ist, so verdient in dieser Absicht die oben angegebene Reducirungsart des Hornsilbers (§. 2207.) Vorzüge.

Kunkel im Laborator. chymic. S. 311.

§. 2413.

Dem geschwefelten Silber entzieht das Bley im Flusse den Schwefel, weil es näher mit demselben verwandt ist, als das Silber (§. 2113.).

§. 2414.

Mit dem Queckſilber giebt das Bley sehr leicht und bald, ohne Hitze schon, ein Amalgama. Da das

Bley

Bley noch vor dem Glühen schmelzt, so kann man das Bleyamalgama auch so verfertigen, daß man das Bley erst in einem flachen eisernen Geschirre im Fluß bringt, hierauf das Queckſilber unter beständigem Umrühren dazu mischt, und die Masse hernach ausgießt. Das Amalgama wird mit der Zeit fester. Durch anhaltendes Reiben und Schütteln desselben beym gehörigen Zutritt der Luft werden beyde Metalle leicht verkalkt und in einen grauen Staub verwandelt. — Bey dem verkäuflichen Queckſilber muß man dahin sehen, daß es kein solches Bleyamalgama enthalte, was man durch die Destillation am besten findet.

§. 2415.

Aus der Salpetersäure wird das Queckſilber durch das Bley metallisch niedergeschlagen. Queckſilbersublimat und Bleysalpeter zersetzen sich auch auf nassem Wege durch doppelte Wahlverwandtschaft, und auf trocknem Wege kann man aus dem Queckſilbersublimate bey einem Zusatze von Bley das Queckſilber abdestilliren, wobey ein Hornbley zurückbleibt. — Hornbley und Queckſilbervitriol mit einander in verschlossenen Gefäſſen der Hitze unterworfen, geben durch doppelte Wahlverwandtschaft Queckſilbersuolimat und der Rückstand ist Bleyvitriol. Der Bleykalk ist also den Säuren näher verwandt, als der Queckſilberkalk.

§. 2416.

Auch gegen den Schwefel hat das Queckſilber keine so starke Verwandtschaft, als das Bley dagegen hat. Dieses sondert daher im Feuer bey einer Destillation aus dem Zinnober das Queckſilber ab (§. 2330.).

Wismuth.

Wismuth.

§. 2417.

Der Wismuth oder das Aschbley (bismuthum, ♃) ist ein röthlich weißes Halbmetall, das aus breiten Blättern besteht, und sehr spröde ist. Sein eigenthümliches Gewicht ist nach Bergmann 9,670. Er ist ziemlich hart und hat wenig Klang.

§. 2418.

In der Hitze fließt der Wismuth noch vor dem Glühen, und eher als das Bley, bey 460 Gr. Fahrenh. Bey stärkerer Hitze ist er flüchtig, dampft, und brennt endlich beym Glühen und dem Zugange der Luft mit einer kleinen blauen Flamme, und einem dicken gelben Rauche, der sich an kalte Körper als Blumen anlegt (flores bismuthi). Diese Blumen sind aber im Feuer nicht weiter flüchtig. In verschlossenen Gefäßen läßt sich der Wismuth unverändert in die Höhe treiben und sublimiren. Er gehört also zu den flüchtigen Metallen (§. 1987.). Wenn er nach dem Fliessen ganz ruhig erkaltet, so krystallisirt er sich in kleinen polyedrischen Säulen, die sich treppenförmig, wie die Krystalle des Kochsalzes, an einander legen. Der feste Wismuth schwimmt auf dem geschmolzenen, was sich aus der bestimmten Lage und der krystallinischen Fügung der Theile des erstern und den daher entstehenden Zwischenräumen oder Höhlungen leicht erklären läßt, und also gar kein Widerspruch gegen das allgemeine Gesetz ist, daß die Wärme die Materie ausdehne.

§. 2419.

Wenn der Wismuth auch bey einem mäßigen Feuer fließt, so wird er an der Luft ebenfalls wie das Bley, auf der Oberfläche mit einer gelbbräunlichen Haut bedeckt,

deckt, und nach der wiederhohlten Abnahme derselbigen endlich ganz in solche Wismuthasche (calx bismuthi) verwandelt. Er nimmt bey diesem Verkalken über 0,08 am absoluten Gewichte zu.

§. 2420.

Der Wismuthkalk und die Wismuthblumen (§. 2418.) schmelzen beym Glühen ziemlich leicht, und geben ein gelbes durchsichtiges Glas von ansehnlicher Dichtigkeit, das, wie das Bleyglas die Gefäße leicht durchdringt, und die Erden und metallischen unedlen Kalke verglast.

§. 2421.

Die Reduktion des Wismuthkalkes kann, wie die des Bleykalkes (§. 2013.) geschehen; und hält überhaupt nicht sehr schwer.

§. 2422.

An der Luft ist der Wismuth ziemlich beständig; er verliert freylich etwas von seinem Glanze, ohne aber merklich zu rosten. Auch das Wasser hat keine Wirkung auf ihn, und bringt keine bemerkbare Veränderung in ihm hervor.

Wismuth und Säuren.

§. 2423.

Die Vitriolsäure greift den reguliniſchen Wismuth so geradezu in der Kälte nicht an, sondern man muß sie vielmehr damit zum Kochen bringen, oder darüber abziehen. Es erzeugt sich dann eine beträchtliche Menge Schwefelluft, und die übrige Vitriolsäure wird vermögend, den verkalkten Wismuth aufzulösen. Wenn man demnach über einen Theil gepulverten Wismuth

etwa

etwa zwey Theile der stärksten Vitriolsäure fast bis zur Trockniß abzieht, so bleibt eine weiße Masse übrig, von der beym Auswaschen mit Wasser ein weißer Wismuthkalk zurückbleibt, der keine Säure enthält; die Lauge aber giebt nach dem Abrauchen einen wahren **Wismuthvitriol** (vitriolum bismuthi, bismuthum vitriolatum), der in Gestalt kleiner nadelförmigen Krystalle anschießt, welche an der Luft verwittern, und auch bey der Auflösung in vielem Wasser einen Wismuthkalk fallen lassen. Im Feuer läßt der Wismuthvitriol seine Säure gänzlich fahren, und es bleibt der Wismuthkalk übrig. Die Laugensalze und Erden zersetzen ihn, und schlagen einen weißen Wismuthkalk daraus nieder.

§. 2424.

Den verkalkten Wismuth löst auch die schwache Vitriolsäure auf, und man kann damit weit leichter nach gelindem Abdunsten und Krystallisiren einen Wismuthvitriol erhalten.

§. 2425.

Das eigentliche und wirksamste Auflösungsmittel für den Wismuth ist die **Salpetersäure**. Sie greift ihn mit Heftigkeit und Wärme an, und es entwickelt sich eine große Menge sehr reiner Salpeterluft. Man hat hierbey nicht nöthig, mit äußerer Wärme zu Hülfe zu kommen, sondern man muß vielmehr die Gewalt der Auflösung dadurch mäßigen, daß man nicht zu viel Wismuth auf einmal in das Auflösungsmittel bringt, und keine zu starke Salpetersäure anwendet. Ein während der Auflösung oft niederfallendes schwärzliches Pulver hielt **Pott** für verkalkten Wismuth, **Lemery** gar für etwas Bituminöses; es ist aber wahrscheinlich nach **Baumé** Schwefel oder vielmehr geschwefelter Wismuth.

§. 2426.

§. 2426.

Diese Auflösung des Wismuths ist klar und farbenlos, wenn sie erst ihr Salpetergas verlohren hat. Wenn sie recht gesättigt ist, so schießt sie sogleich, sonst aber nach dem Abdunsten, zu Krystallen an, welche einen Wismuthsalpeter (bismuthum nitratum) darstellen. Die Gestalt dieser Krystalle wird verschiedentlich angegeben. Nach **Baume** bestehen sie aus langen Nadeln, die am Ende wie ein geschnittener Diamant zugespitzt sind; nach **Sage** aus etwas zusammengedrückten vierseitigen Säulen, mit zwey breiten und zwey schmalen Seiten, mit zwey stumpfen dreyseitigen Endspitzen, deren Fläche eine Raute und zwey ungleichseitige Vierecke sind. Durchs unmerkliche Abdunsten erhält man nach **Fourcroy** platte Rhomben, die ziemlich dick und dem Isländischen Kalkspathkrystall sehr ähnlich sind.

Baume erl. Experimentalchem. Th. II. S. 422. Sage *Elem. de Miner. Docim.* S. 185. *Fourcroy elem. de chimie. T. III.* S. 8.

§. 2427.

Der Wismuthsalpeter ist an der Luft nicht zerfließbar, sondern verliert vielmehr etwas von seinem Krystallenwasser. Im Wasser werden die Krystalle gleich zersetzt, und es fällt ein sehr weißer Wismuthkalk nieder. Eben das geschieht, wenn man die Auflösung des Wismuths in Salpetersäure in recht viel reines Wasser gießt. Der größte Theil des aufgelösten Wismuthes wird dann, durch die bloße Schwächung des Auflösungsmittels, als ein schön weißer Kalk gefällt, der **Wismuthweiß, Wismuthniederschlag, Schminkweiß, Blanc d'Espagne** (magisterium bismuthi) heißt. Er ist um 0,13 Theile schwerer, als der aufgelöste Wismuth, und doch bleibt noch immer ein Antheil desselben in der Flüssigkeit zurück.

zurück. Wenn man ihn recht weiß haben will, so muß man die Auflösung in recht sehr vieles, destillirtes Wasser tröpfeln, die Auflösung selbst mit einem von Vitriolsäure freyen Scheidewasser gemacht haben, und den Niederschlag recht sorgfältig aussüßen. Von brennbaren Dingen läuft er leicht schwärzlich an, und im Feuer fließt er für sich allein zu Glase.

§. 2428.

Der Wismuthsalpeter wird auch durch Weingeist zersetzt, ein Theil aber davon aufgenommen. Auf glühenden Kohlen verpufft er schwach; und für sich allein fließt er in der Hitze, blähet sich auf, läßt die Salpetersäure fahren, und liefert dephlogistisirte Luft, wobey zuletzt der Wismuthkalk oder auch das Wismuthglas zurückbleibt.

§. 2429.

Der verkalkte Wismuth, Wismuthblumen und der Wismuthniederschlag lösen sich in der Salpetersäure leicht auf, ohne aber, wie leicht einzusehen ist, Salpeterluft zu geben.

§. 2430.

Die Laugensalze und Erden schlagen den Wismuthkalk aus der Salpetersäure ebenfalls als ein weißes Pulver nieder. Mit dem ätzenden feuerbeständigen Laugensalze erhält man aus 100 Theilen des aufgelösten Wismuths 125 Theile, mit dem luftsauren aber 130 Theile an zureichend ausgesüßten und getrockneten Wismuthniederschlage.

Bergmann opusc. Vol. II. S. 392.

§. 2431.

Die Vitriolsäure macht aus der Auflösung des Wismuths in Salpetersäure keinen solchen Niederschlag,

als bey den vorhergehenden weißen Metallen gemeldet ist; indessen ist es wahrscheinlich, daß sie doch näher mit dem Wismuthkalke verwandt ist, als die Salpetersäure.

§. 2432.

Die **Küchensalzsäure** wirkt auch selbst, wenn sie concentrirt ist, nur schwach auf den reguliniſchen Wismuth. Nur bey anhaltendem Digeriren des Wismuths in starker Wärme mit vieler rauchenden Salzsäure erhält man nach dem Abrauchen der durchgeseiheten Flüssigkeit nach **Monnets** Bemerkungen kleine länglichte, nicht zusammenhängende Krystalle (**salzsaures Wismuthsalz**, bismuthum salitum), die an der Luft zerfließen, durch hinzugegossenes Wasser einen weißen Kalk fallen lassen, im Feuer zum Theil ihre Säure verlieren, zum Theil aber in Gestalt einer dickflüssigen, zähen, in der Kälte gestehenden, in der Wärme zerfliessenden Materie sublimirt werden können, welche den Namen der **Wismuthbutter** (butyrum bismuthi) erhalten hat, und sonst noch auf andere Art dargestellt werden kann. Diese Wismuthbutter ist eine Auflösung des Wismuths in der concentrirten Salzsäure. Sie ist ätzend und herbe vom Geschmack, und wird vom Wasser ebenfalls zersetzt und weiß verkalkt.

§. 2433.

Die **dephlogistisirte Salzsäure** wirkt weit schneller auf den Wismuth, und zerfrißt ihn, wenn er fein gepulvert in dieselbe geschüttet wird, in kurzer Zeit zu einer wahren Wismuthbutter (§. 2432.).

§. 2434.

Der auf nassem oder trocknem Wege verkalkte Wismuth wird auch von der schwächern Salzsäure ziemlich

lich leicht aufgelöst, wiewohl es nach Morveau mit der Sättigung schwer hält.

§. 2435.

Die Laugensalze und Erden zersetzen die salzsaure Wismuthauflösung, und schlagen einen weißen Kalk daraus nieder.

§. 2436.

Die Auflösung des Wismuths in Salpetersäure wird weder durch Küchensalzsäure noch durch Kochsalz, eben so, wie die vorhergehenden weißen Metalle, niedergeschlagen, und Rouelle'ns Hornwismuth ist noch sehr zweifelhaft. Ueberhaupt ist es noch nicht ausgemacht, ob die Küchensalzsäure oder die Salpetersäure dem Wismuthkalke näher verwandt sey.

§. 2437.

Die Flußspathsäure löst den reguliniſchen Wismuth nicht auf, wohl aber den verkalkten. Diese Auflösung ist süßlicht herbe, und setzt, wenn sie recht concentrirt ist, von selbst ein ziemlich schwer auflösliches flußspathsaures Wismuthsalz (bismuthum fluoratum) ab, aus welchem in der Hitze größtentheils die Säure verjagt werden kann.

§. 2438.

Das Sedativsalz wirkt auch nicht geradezu auf den metalliſchen Wismuth. Die Boraxauflösung fällt zwar nach Hrn. Wenzel die mit vitriolsäurehaltiger Salzsäure gemachte Wismuthauflösung zu einem weissen Pulver; allein es ist doch dasselbe wahrscheinlich eher vom freyen Laugensalze des Boraxes, als vom Sedativsalze herzuleiten, und also das sedativsaure Wis-

muthsalz (bismuthum boraxarum) noch für unbekannt zu halten.

Morveau ꝛc. Anfangsgr. der theor. und prakt. Chemie. Th. II. S. 272. Wenzel a. a. O. S. 361.

§. 2439.

Die Phosphorsäure greift auf nassem Wege den reguliniſchen Wismuth nicht merklich an; mit dem auf nassem oder trocknem Wege verkalkten giebt ſie aber eine weiße Salzmasse, die wegen ihrer Schwerauflöslichkeit größtentheils auf dem Boden des Gefäßes liegen bleibt, und ein phosphorsaures Wismuthsalz (bismuthum phosphoratum) darstellt, welches für ſich im Feuer und vor dem Löthrohre leicht zu einem undurchſichtigen weißen Glase fließt; mit brennbaren Dingen geschmolzen aber im anhaltenden Feuer zerſetzt wird.

§. 2440.

Aus der Auflöſung des Wismuths in Salpeterſäure, Küchenſalzſäure und Vitriolſäure ſchlägt die Phosphorſäure jenes Salz als ein feines Pulver nieder; und da dieß auch mit der trocknen Phosphorſäure geſchieht, ſo kann man den Niederſchlag nicht von dem Auflöſungswaſſer des Fällungsmittels herleiten. — Die Phosphorſäure iſt alſo dem Wismuthkalke näher verwandt, als jene Säuren.

§. 2441.

Die reine Weinſteinſäure löſt den reguliniſchen Wismuth nicht auf; iſt aber doch näher mit dem Kalke deſſelben verwandt, als die Salpeterſäure, Kochſalzſäure und Vitriolſäure; denn wenn man ſie in concreter oder flüſſiger Geſtalt den Auflöſungen des Wismuthes in dieſen Säuren zuſetzt, ſo entſtehen nach einiger

niger Zeit durchsichtige krystallinische Körner, welche weinsteinsaures Wismuthsalz (bismuthum tartarisatum) sind.

§. 2442.

Die Zuckersäure löst den reguliniſchen Wismuth nicht auf, verbindet sich aber mit dem verkalkten zu einem weißen, pulverigten, im Wasser kaum auflöslichen zuckersauren Wismuthsalze (bismuthum saccharatum), welches auch entsteht, wenn man die Zuckersäure zu der Auflösung des Wismuths in der Salpeter-, Küchensalz- oder Vitriolsäure thut, und zwar bilden sich dann durchsichtige, vieleckigte Körner von diesem Salze auf dem Boden des Gefäßes.

Bergmann opusc. Vol. I. S. 269. *Vol. III.* S. 458.

§. 2443.

Der reguliniſche Wismuth wird von der destillirten Essigsäure, selbst beym Kochen, in sehr unmerklicher Menge, aufgelöst; von dem verkalkten Wismuthe löst der destillirte Essig beym Kochen etwas mehr auf, was sich durch den veränderten Geschmack, und durch Phosphorsäure, Weinsteinsäure, Zuckersäure zu erkennen giebt, aber durch Wasser nicht daraus gefällt wird, es müßte denn nach einer anhaltenden Ruhe geschehen. Sonst sind die Meynungen der Chemisten über dieses essigsaure Wismuthsalz (bismuthum acetatum) noch einander widersprechend.

Bergmann opusc. Vol. III. S. 459.

§. 2444.

Die Bernsteinsäure löst den Wismuthkalk, nicht den reguliniſchen Wismuth, durch Kochen mit Wasser auf, und krystallisirt sich damit zu einem blättrigen bern-

steinsauren Wismuthsalze (bismuthum succinatum). Die Auflösung dieses Salzes ist durch Alkalien allerdings zersetzbar. Das Feuer treibt die Säure gänzlich davon ab, wobey der rückständige Wismuthkalk zu Glase fließt.

Stockar de Neuforn de succino §. 33. Wenzel a. a. O. S. 335.

§. 2445.

Die Kalke des Wismuths nehmen zwar die Luftsäure gern in sich auf, wie auch die milden Alkalien und Erden aus Säuren gemachte Niederschläge des Wismuths zeigen (§. 2430.); das mit luftsäure geschwängerte Wasser löst aber doch weder den reguliniſchen, noch den verkalkten Wismuth auf.

Wismuth und einige andere Körper.

§. 2446.

Der metallische Wismuth wird auf nassem Wege nicht von den feuerbeständigen Laugensalzen aufgelöst; das flüchtige ätzende Alkali verkalkt ihn aber beym Digeriren auf der Oberfläche und löst etwas davon auf. Der auf nassem Wege entstandene, und noch feuchte Wismuthkalk wird aber von den feuerbeständigen Alkalien beym Kochen mit Wasser, und von dem flüchtigen beym Digeriren in etwas aufgelöst.

Wenzel a. a. O. S. 420. Morveau ꝛc. a. a. O. Th. III. S. 129. 191.

§. 2447.

Die gereinigte Blutlauge schlägt nach Bergmann den Wismuthsalpeter gelblich nieder; der Niederschlag wird von den Eisentheilen der Blutlauge nach einiger Zeit grünlich. Ueberflüssig zugesetzte Blutlauge löst aber

aber den Niederschlag völlig wieder auf, und das thut auch die Salpetersäure.

Bergmann opusc. Vol. II. S. 387. 388.

§. 2448.

Der zusammenziehende Stoff des Gewächsreiches in der Galläpfeltinktur schlägt nach den Bemerkungen der Dijoner Akademisten die Auflösung des Wismuths grünlich nieder.

§. 2449.

Die reinen Neutral- und Mittelsalze haben auf nassem Wege keine Wirkung auf den metallischen Wismuth. Pott behauptet zwar, daß das Kochsalz in der Hitze den Wismuth zum Theil verkalke, zum Theil aber auflöse, und sich damit sublimire; allein es ist wahrscheinlicher, daß letzteres durch die Salzsäure des bittersalzerdigten Kochsalzes des damit verunreinigten gemeinen Salzes bewirket worden sey.

§. 2450.

Den Salmiak zerlegt der Wismuthkalk in der Hitze vollkommen, wie die Bleykalke thun (§. 2399.) dergestalt, daß das flüchtige Alkali kaustisch entbunden wird, und der Wismuthkalk mit der Küchensalzsäure, wenn des Salmiaks nicht zu viel ist, als Wismuthbutter in die Höhe steigt. Wenn nur wenig Wismuthkalk zum Salmiak gesetzt und damit sublimirt wird, so steigt der unzersetzte Salmiak, mit der entstandenen Wismuthbutter verbunden, auf, und bildet die sogenannten **Wismuthsalmiakblumen** (flores salis ammoniaci bismuthici), die, wenn man sie im Wasser auflöst, den Wismuthkalk fallen lassen.

§. 2451.

Der Salpeter verpufft im Glühen nur schwach mit dem Wismuthe, und verwandelt ihn in einen weißen Kalk.

§. 2452.

Die fetten Oele lösen im Kochen den Wismuthkalk, wie den Bleykalk, vollkommen auf, und verbinden sich damit zu einer dicken, zähen, pflasterartigen Masse. Die Wirkungen des Weingeistes, des Aethers und der ätherischen Oele auf den metallischen und verkalkten Wismuth sind noch nicht bekannt.

§. 2453.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Wismuth im Flusse sehr leicht. Man erhält dieß künstliche Wismutherz am besten, wenn man 4 Theile gestoßenen Wismuth mit einem Theile Schwefel zusammenreibt, in einem bedeckten Tiegel schmelzt, und nachdem alles recht im Fluß gekommen ist, ruhig erkalten läßt. Man erhält eine leichtflüssige Masse von einem metallischen Glanze, die aus lauter glänzenden, tetraedrischen Nadeln besteht, welche queer über einander liegen.

§. 2454.

Durch gelindes Rösten sowohl, als durch Kochen mit Salpetersäure, läßt sich der Schwefel leicht wieder vom Wismuthe scheiden.

§. 2455.

Auch die Schwefelleber löst im Flusse den Wismuth auf. Zu der Auflösung des Wismuthes in Säuren gesetzt, schlägt sie denselben durch doppelte Wahlverwandtschaft als geschwefelten Wismuth und schwarz

nieder.

nieder. Auch die Dämpfe der Schwefelleber, oder die Schwefelleberluft, machen mit den Wismuthauflösungen schwarze Niederschläge. Hierauf gründet sich eine Art sympathetischer Tinte, indem man mit der Wismuthauflösung in verdünnter Salpetersäure schreibt, und die nach dem Trockenwerden unsichtbare Schrift mit einem löschpapier wieder herstellt, das mit Schwefelleberauflösung angefeuchtet ist.

Wismuth und andere Metalle.

§. 2456.

Mit dem Golde verbindet sich der Wismuth im Flusse gern, und macht es bleich, spröde und brüchig. Das Gemisch hat eine größere Dichtigkeit, als es der Berechnung nach haben müßte. In der Hitze verkalkt und verglast sich der Wismuth beym Zugange der Luft, und läßt das Gold rein und unversehrt zurück. Aus dem Königswasser, und wahrscheinlich aus allen übrigen Säuren schlägt der reguliniſche Wismuth das Gold nieder.

§. 2457.

Mit der Platina läßt sich der Wismuth ebenfalls leicht zusammenschmelzen; das Gemisch ist um desto leichtflüssiger, je größer die Menge des letztern ist. Beyde machen übrigens eine spröde Masse, die an der Luft gelb, purpurfarben und dann schwärzlich anläuft. Bey der Schmelzung trennen sich beyde Metalle durch die Ruhe größtentheils von einander. Im heftigen Feuer und beym Zugange der Luft verzehrt sich der Wismuth unter einem Sprudeln und wird verglast; es hält aber schwer, allen Wismuth zu scheiden, weil das Gemisch immer um desto schwerflüssiger wird, je mehr der Wismuth abnimmt.

§. 2458.

Eine Platinaauflösung in Königswasser mit der Auflösung des Wismuthes in Salpetersäure zusammengegossen gab nach Marggraf keinen Niederschlag. Aber reguliniſcher Wismuth ſcheidet die Platina aus dem Königswasser ab.

§. 2459.

Mit dem Silber läßt ſich der Wismuth ſehr leicht zuſammenſchmelzen. Das Silber wird davon ſpröder und verliert von ſeinem Glanze. Das Gemiſch hat eine größere Dichtigkeit, als es der Berechnung zufolge haben ſollte. In einer hinlänglichen ſtarken Hitze und beym Zugange der luft wird der Wismuth verglaſt, ſo daß das Silber unverändert zurückbleibt.

§. 2460.

Der Wismuth fällt das Silber aus der Auflöſung in Salpeterſäure, und wahrſcheinlich aus allen Säuren, ſehr leicht und zwar anfangs in metalliſcher, glänzender Geſtalt, nachher mehr in erdigter Form, als einen graulichweißen, ſchwammigen, lockern Niederſchlag.

§. 2461.

Dem Schwefel iſt aber das Silber näher verwandt als der Wismuth; und der mit letzterm verbundene Schwefel tritt daher im Schmelzfeuer an das Silber, und der Wismuth wird abgeſchieden.

§. 2462.

Der Wismuth läßt ſich mit dem Queckſilber ſehr leicht amalgamiren, wenn man ihn gepulvert damit zuſammenreibt, oder ihn ſchmelzt, und das Queckſilber darunter rührt. Gewinnſüchtige leute bedienen ſich auch wohl des Wismuthes zur Verfälſchung des Queckſilbers

silbers, weil er in geringer Menge zugesetzt, demselben wenig oder nichts von seiner Flüssigkeit nimmt. Auch das Bleyamalgama macht den Zusatz des Wismuthes dünnflüssiger, so daß diese Metalle mit durchs Leder gedrückt werden können. Bey der Destillation läßt sich doch das Queckſilber nur schwer vom Wismuthe abtreiben. Das Amalgama aus 2 Theilen Queckſilber und einem Theile Wismuth schießt nach dem Schmelzen und ganz langsamen Erkalten zu vierseitigen Pyramiden an, die sich manchmal zu Octaedren unter einander verbinden; gewöhnlich aber zu dünnen Blättern, die keine regelmäßige Gestalt haben.

§. 2463.

Aus der Auflösung in Salpetersäure und in Vitriolsäure wird das Queckſilber durch den metallischen Wismuth reguliniſch niedergeschlagen. Drey Theile Wismuth mit 7 Theilen Queckſilbersublimat zusammengerieben und aus einer Retorte destillirt, geben eine Wismuthbutter, und das Queckſilber wird in laufender Gestalt wieder hergestellt, weil hierbey ebenfalls eine doppelte Wahlverwandtschaft statt findet.

§. 2464.

Aus dem Zinnober sondert der Wismuth in der Hitze das Queckſilber ab, und verbindet sich mit dem Schwefel, mit dem er also näher verwandt ist, als das Queckſilber.

§. 2465.

Bley vereiniget sich mit dem Wismuthe im Flusse leicht und gern, und wird dadurch härter, spröder und leichtflüssiger, auch weißer von Farbe. Beyde Metalle lassen sich am besten durch Auflösen in Scheidewasser und Fällen mit reinem Wasser scheiden, wodurch der

Wis-

Wismuthkalk, nicht aber der Bleykalk, niedergeschlagen wird.

§. 2466.

Der Wismuth wird aus der Auflösung in Salpetersäure durch das reguliniſche Bley als ein schwärzliches Pulver niedergeschlagen, und das Bley ist also mit der Säure näher verwandt, als der Wismuth.

§. 2467.

Auch gegen den Schwefel hat das Bley eine stärkere Verwandtschaft, als der Wismuth, und scheidet daher auf trocknem Wege vom geschwefelten Wismuthe das Metall ab.

* * *

Jo. Henr. Pott de Wismutho; in seinen *observat. chym. Coll. lect.* I. S. 134 ff. Analyse chimique du Bismuth, premier mémoire, par Mr. *Geofroy* le fils, in den paris. *Mém.* J. 1753. S. 296.

Nickelkönig.

§. 2468.

Der Nickelkönig (regulus niccoli, ♇) ist zuerst von Cronstedt (1751 und 1754) als ein eignes Metall entdeckt worden; Bergmann aber hat (1775) seine Eigenschaften und Verhältnisse näher bestimmt und seine Identität näher erwiesen. — Wir wollen hier erst jene betrachten, und dann die Bereitung des Königes aus den Erzen desselben und seine Reinigung anführen. Nach der Verschiedenheit der Erze und der Bereitung fällt auch der Nickelkönig sehr verschieden in seinem Verhalten aus.

§. 2469.

§. 2469.

Der gereinigte Nickelkönig hat eine graulichweiße Farbe, und einen völlig metallischen Glanz. Er ist allerdings etwas streckbar und sehr zähe, und kann daher nicht zu den Halbmetallen gezählt werden, wohin ihn Cronstädt rechnete; oder beweist vielmehr, wie wenig anwendbar die Eintheilung in Ganz- und Halbmetalle in der Wissenschaft ist. Sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Wasser ist 9,000 bis 9,333. Sein Bruch ist körnig. Er hat weder Geruch, noch Geschmack. Er wird vom Magnet gezogen; es ist aber noch nicht erwiesen, ob ihm diese Eigenschaft eigenthümlich zukomme, oder, welches wahrscheinlicher ist, von anhängenden Eisentheilen herrühre. Im unreinen Nickelkönige hindert der Arsenik die Anziehung gegen den Magnet.

§. 2470.

Der Nickelkönig erfordert zum Schmelzen eine desto größere Hitze, je reiner er ist, und Bergmann schätzt sie so groß, als die, wobey Stabeisen fließt. Er ist sehr feuerbeständig, und verkalkt sich auch für sich allein sehr schwer. Schneller erhält man den Kalk durchs Verpuffen mit Salpeter, der in einem Schmelztiegel in glühenden Fluß gebracht ist. Die Erscheinungen des Verpuffens sind aber nur schwach. Es bleibt mit dem Laugensalze des Salpeters ein schön hell grüner Nickelkalk übrig, den man durch Auslaugen mit Wasser trennt. Man weiß noch nicht, ob dieser Kalk für sich allein zu Glase fließt. Der Kalk des gewöhnlichen unreinen Königes giebt ein röthlichbraunes Glas. Mit dem Borax schmelzt aber der reinere Nickelkalk zu einem hyacinthfarbenen Glase; die Farbe verschwindet aber wieder bey anhaltendem Feuer, wenn der Nickelkönig unrein war,

und

und kömmt bey zugesetztem Salpeter schwach und blau zum Vorschein; vom reinern Nickelkalk verschwindet die Farbe schwerer. Mit dem schmelzbaren Hornsalze giebt der Nickelkalk auch ein hyacinthfarbenes Glas. Mit Nickelkalk gesättigte Glasflüsse sehen während dem Schmelzen bluthroth aus, und werden nach dem Erkalten gelblich.

§. 2471.

Der Nickelkalk läßt sich im Schmelzfeuer mit brennbaren Dingen wieder zum Regulus herstellen. Dieß geschiehet am besten, wenn man ihn mit doppelt so vielem schwarzen Flusse zusammenreibt, das Gemenge in einem bedeckten Schmelztiegel oder in einer Probiertute mit Kochsalz bedeckt, und vor einem Gebläse bey einem heftigen Feuer schmelzt.

Nickelkönig und Säuren.

§. 2472.

Die Vitriolsäure greift den Nickelkönig nicht anders an, als wenn sie bis zur Trockniß darüber abgezogen wird. Es entwickelt sich dabey nach Sage Schwefelluft. Der Nickelkalk aber löst sich leichter in der Vitriolsäure durch Digeriren auf. Die Auflösung hat eine schöne grüne Farbe, einen etwas zusammenziehenden Geschmack, und krystallisirt sich zu einem Nickelvitriol (vitriolum niccoli, niccolum vitriolatum), in grünen decaedrischen Krystallen, welche den platten an beyden Enden abgestutzten Alaunkrystallen gleichen. Im Feuer zergeht dieß Salz in seinem Krystallenwasser und läßt endlich alle Säure fahren. Der zurückbleibende Nickelkalk läßt sich auf die vorher (§. 2471.) angegebene Art wieder herstellen.

§. 2473.

§. 2473.

Die feuerbeständigen laugensalze und Erden schlagen die Auflösung des Nickelvitriols weißgrün nieder. Flüchtiges laugensalz aber macht diese blau, und löst auch, im Ueberflusse zugesetzt, den Niederschlag schön blau auf.

§. 2474.

Die Salpetersäure löst in der Wärme sowohl den König, als den Kalk des Nickels auf. Die Auflösung ist auch schön grün, und schießt nach der Sättigung und dem Abrauchen zu spathförmigen, bläulichgrünen, an der luft zerfließbaren, Krystallen an, welche einen Nickelsalpeter (niccolum nitratum) darstellen. Im Feuer läßt er die Säure fahren, und es bleibt ein grüner Nickelkalk übrig. Auch in trockner warmer luft verwittern die Krystalle. Bloßes reines Wasser schlägt nichts daraus nieder. Die laugensalze und Erden verhalten sich dagegen, wie gegen den Nickelvitriol (§. 2473.). Der mit mildem laugensalz gemachte Niederschlag hat 35, der mit kaustischem erhaltene 28 Procent Zunahme, nach dem völligen Aussüßen und Trocknen. Die Verwandtschaftsgrade des Nickels zwischen der Vitriol- und Salpetersäure sind noch nicht bestimmt.

§. 2475.

Die Küchensalzsäure löst den reguliniſchen und kalkförmigen Nickel, jedoch langsam und mit Beyhülfe der Wärme, auf. Die Auflösung ist auch schön grün und giebt durchs Abrauchen und Krystallisiren ein salzsaures Nickelsalz (niccolum salitum), das nach Sage in smaragdgrünen achtseitigen rhomboidalischen länglichen Krystallen anschießt, die nach Bergmann, wenn sie frisch sind, leicht zerflieslich sind, in warmer und

trockner

trockner Luft aber mit der Zeit verwittern und ihre Säure verlieren. Die Laugensalze verhalten sich dagegen, wie gegen den Nickelvitriol (§. 2473.) und das Feuer treibt die Säure vom Nickelkalke aus. Die Stelle der Salzsäure in der Verwandtschaft zum Nickelkalk in Rücksicht der vorhergehenden Säuren ist auch noch nicht bestimmt.

Sage analyse chim. Vol. II. S. 555.

§. 2476.

Die **Flußspathsäure** löst den Nickelkalk, *wiewohl* schwer, auf, und giebt damit hellgrüne Krystalle, die ein **flußspathsaures Nickelsalz** (niccolum fluoratum) sind. — Das **Sedativsalz** greift den Nickelkönig und den Kalk desselben kaum geradezu an; auf dem Wege der doppelten Wahlverwandtschaft aber, wenn man die Auflösung des Nickels in einer Säure mit der Boraxauflösung vermischt, läßt sich die Vereinigung leichter bewirken, wo man ein schwerauflösliches **sedativsaures Nickelsalz** (niccolum boraxatum) erhält, das im Feuer zu einem hyacinthfarbenen Glase fließt, dergleichen man auch durchs Schmelzen des Nickelkalkes mit dem Sedativsalze erhalten kann.

§. 2477.

Die **Phosphorsäure** greift auf nassem Wege den Nickelkalk nach **Bergmann** schwach an, und macht damit eine kaum grünliche Auflösung. Auf trocknem Wege fließt sie aber leicht damit zusammen. Auch die **Weinsteinsäure** löst fast gar nichts vom Nickelkalke auf, wenigstens wird sie nicht grün gefärbt.

§. 2478.

Die **Zuckersäure** wirkt auf den Nickelkönig und seine Kalke. Der erstere wird davon auf nassem Wege beym

beym Digeriren zu einer weisgrünen Substanz zerfressen; und der letztere erhält damit diese Farbe schon ohne Wärme. Diese Substanz ist zuckersaures Nickelsalz (niccolum saccharatum), das kaum im Wasser auflöslich ist, und $\frac{2}{3}$ Zuckersäure enthält. Im Feuer wird es natürlicherweise zersetzt. Die Zuckersäure ist mit dem Nickel näher verwandt, als die übrigen Säuren, und schlägt jenes Salz aus allen sauren Auflösungen desselben nieder.

§. 2479.

Die Essigsäure giebt mit dem Nickelkalke in der Digerirhitze eine grüne Auflösung, die zu eben so gefärbten spathartigen Krystallen (essigsaures Nickelsalz, niccolum acetatum) gebracht werden kann.

§. 2480.

Die Wirkungen der Bernsteinsäure auf den Nickelkönig und seine Kalke sind noch nicht geprüft. Die Luftsäure verbindet sich zwar mit dem Nickelkalke, wie der Niederschlag desselben aus Säuren durch milde Laugensalze zeigt (§. 2175.); das luftsaure Wasser löst doch aber nichts davon auf.

Nickel und einige andere Körper.

§. 2481.

Die Laugensalze greifen auf nassem Wege den Nickelkönig nicht an; den Kalk desselben lösen die feuerbeständigen nur in sehr geringer Menge auf; die Auflösung ist gelblich. Das flüchtige Laugensalz hingegen löst den Kalk in größerer Menge auf, und die Auflösung sieht schön blau aus.

§. 2482.

Ob die Blutlauge den Nickelkalk auflöst, weiß man noch nicht; aus den Auflösungen in Säuren schlägt sie ihn gelblich nieder, und dieser Niederschlag wird durchs Austrocknen schwarzbraun.

Bergmann opusc. Vol. II. S. 388.

§. 2483.

Der Salmiak wird durch den reinern Nickelkalk nicht zersetzt. Der Salpeter verpuft, wie schon angezeigt ist (§. 2470.), mit dem Nickelkönige, und in den mit Nickelkalk geschmolzenen hyacinthfarbenen Gläsern (§. 2470.) vermehrt er, wenn er damit geschmolzen wird, die Intensität der Farbe, (wahrscheinlich durch Dephlogistisirung), so wie er auch die Farbe wieder herstellt, wenn sie durch anhaltendes Schmelzen vor dem Löthrohre verschwunden ist.

§. 2484.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Nickelkönig gern im Flusse, und macht damit eine harte, spröde, rothgelbe Masse, die im Feuer helle Funken von sich wirft. Wenn das Gemisch beym Rösten im starken Feuer ungerührt stehen bleibt, so erzeugen sich auf der Oberfläche schöne grüne, korallenzinkenförmige, und feste Vegetationen, welche, wenn man an sie schlägt, einen Schall von sich geben.

§. 2485.

Mit der Schwefelleber geschmolzen giebt der Nickelkönig eine grünlich gelbe Masse, welche bey der Auflösung im Wasser einen Theil des Nickels mit auflöst, der durch Säuren daraus wieder niedergeschlagen werden kann: sonst aber läßt die wässerige Auflösung von selbst ein Gemisch von Schwefel und Nickelkönig fallen.

Nickel-

Nickelkönig und andere Metalle.

§. 2486.

Mit dem Golde vereiniget sich der Nickelkönig gern und macht es weiß und spröde. Durch die Verkalkung kann er davon wieder geschieden werden. Es ist wahrscheinlich, daß der Nickelkönig das Gold aus seinen sauren Auflösungsmitteln fälle.

§. 2487.

Auch mit der Platina läßt sich der Nickelkönig zusammenschmelzen, wie Cronstedt fand. Mit dem Silber läßt sich der gewöhnliche und unreine Nickelkönig nach Bergmann keinesweges im Flusse vereinigen, woran der beygemischte Kobaltkönig schuld ist; denn nach der Reinigung von demselben kann er mit dem Silber zu gleichen Theilen sehr leicht zusammengeschmolzen werden, ohne daß er die Farbe und Duktilität des Silbers merklich änderte. Uebrigens können beyde Metalle durchs Verpuffen mit Salpeter im Flusse leicht geschieden werden, wobey der Nickelkönig verkalkt wird, das Silber aber als ein edles Metall unversehrt zurückbleibt. Aus der Auflösung in Salpetersäure schlägt der reinere Nickelkönig das Silber nieder. Aus dem Hornerze oder dem geschwefelten Silber nimmt der Nickelkönig im Flusse den Schwefel in sich, und scheidet das Silber ab: er ist folglich näher mit dem Schwefel verwandt, als das letztere Metall.

§. 2488.

Mit dem Queckſilber konnten Cronstedt und Bergmann den Nickelkönig nicht amalgamiren. Die Auflösung des Queckſilbers in Säuren zersetzt er wahrscheinlicherweise; so wie er auch vom Zinnober in der

Hitze den Schwefel trennt und sich mit demselben verbindet, das Queckſilber aber frey macht.

§. 2489.

Die Verbindung des **Bleyes** mit dem Nickelkönige kennt man noch nicht gehörig; so wie auch ihre wechselseitigen Grade der Verwandtschaft gegen Säuren und Schwefelleber noch nicht bestimmt sind.

§. 2490.

Nickelkönig und **Wismuth** vereinigen sich nach **Cronstedt** zu einem spröden und blätterigen Metall; die wechselseitigen Verhältnisse beyder zu den Säuren und dem Schwefel sind noch nicht zuverläßig bekannt.

* * *

Das gewöhnlichste Erz des Nickelkönigs ist der **Kupfernickel**, der, außer seinem eigenthümlichen Metalle, Eisen, Kobalt, Arsenik und Schwefel enthält, und schon seit langen Zeiten dem deutschen Berg- und Hüttenmanne bekannt war. Sein Nahme soll eben daher rühren, daß die Versuche mit demselben auf Kupferschmelzen immer betrügerisch ausfielen. Cronstedt war, wie schon angeführt ist, der erste, welcher durch die damit angestellten Versuche darzuthun bemüht war, daß dieser mineralische Körper eine eigenthümliche vom Kupfer sowohl als von andern Metallen verschiedene metallische Materie enthalte, der er den Namen des Nickelkönigs oder schlechtweg des Nickels gab. Die mehresten Metallurgen und Chemisten nehmen zwar diese Meynung an; einige behaupteten indessen doch noch, daß der Kupfernickel kein eigenthümliches Metall enthalte. Dahin gehört besonders Hr. Sage, der den Nickel als ein Gemisch aus Kobalt, Eisen, Arsenik und Kupfer betrachtet, und **Monnet**, der ihn für einen unreinen Kobalt hält. Dieß sowohl, als das Mangelhafte in den Cronstädtischen Untersuchungen, veranlaßte Hrn. Bergmann eine zahlreiche Reihe neuer Erfahrungen mit dem Nickel anzustellen, und seine Identität näher zu prüfen. Es gelang ihm

ihm, den größesten Theil der ihm beygemischten fremdartigen metallischen Materien zu scheiden, und einen gereinigtern Nickelkönig darzustellen. Wir wollen hier nur das Merkwürdigste aus der unten angezeigten Schrift jenes verdienstvollen Chemisten ausheben.

Um aus dem Kupfernickel den König zu erhalten, röstet man jenen erst, nachdem er fein gepulvert worden ist, auf einem Kalcinirscherben, wobey der Schwefel und Arsenik zum Theil abgeschieden wird, und zwischen 0,50 und 0,30 Theile des Gewichts verlohren gehen. Das Erz verwandelt sich hierbey in einen grünlichen Kalk, dessen Farbe um desto gesättigter ist, je reichhaltiger das Erz an Nickelsmetalle war. Wenn die Masse beym Verkalken ungerührt stehen bleibt, so bilden sich daraus oft grüne, korallenförmige, klingende Auswüchse. Der geröstete Kupfernickel wird hierauf mit zwey bis dreymal so vielem schwarzen Flusse vermengt, das Gemenge in einem offenen Schmelztiegel mit Kochsalz bedeckt, und vor dem Gebläse bey einem starken Feuer geschmolzen. Nach dem Erkalten findet man auf den Boden des Tiegels unter den Schlacken, die schwarzbraun, schwarz, und manchmal auch blau aussehen, den Nickelkönig, der nach der verschiedenen Reichhaltigkeit des Erzes 0,10, 0,20, und was das Höchste ist, 0,50 Theile des letztern beträgt.

Dieser so erhaltene König ist von der Art, welchen Cronstedt angezeigt hat, und enthält, wenn er auch noch so stark geröstet war, einen beträchtlichen Antheil Schwefel und besonders Arsenik, außer dem Kobalt und dem vielen Eisen. Diese Beymischungen sind eben die Ursach von der Verschiedenheit seines Bruchs, welcher bald glatt, bald blätterig ist; der Farbe, die bald gelblicht, bald röthlich weiß ausfällt, und überhaupt des Verhaltens.

Um diesen Nickelkönig zu reinigen bediente sich Bergmann des wiederhohlten Röstens und Wiederherstellens des erhaltenen Königes. Jede von diesen Verkalkungen dauerte sechs bis vierzehn Stunden, und wurde sechsmal wiederhohlt. Jedesmal stiegen weiße und arsenikalische Dämpfe auf, deren Verflüchtigung der Zusatz von Kohlenstaub sehr beförderte. Der beym Reduciren erhaltene König hatte sehr am Gewichte abgenommen, ward noch vom Magnet

gezogen und war halbduktil. Einen gleichen Erfolg zeigten mehrere Nickelarten.

Da ferner der Schwefel und die Schwefelleber wegen ihrer starken Verwandtschaft mit dem Eisen Mittel abgeben, dieses von andern Metallen zu scheiden, so wurden auch diese bey wiederholter Schmelzung mit den Nickelkönig versucht; sie waren aber ebenfalls unzureichend, das Nickelmetall vom Eisen zu befreyen. Eben so verhielt es sich nach wiederholtem Verpuffen und Verkalken mit Salpeter und Reduciren; und die wiederholte Sublimation des Nickels mit Salmiak, so wie die Auflösung in Salpetersäure und flüchtigem Alkali bewirkten keinesweges die Darstellung eines solchen Königs, der nicht mehr vom Magnet gezogen wurde. — Hr. Bergmann zieht hieraus den Schluß, daß die vollkommene Reinigung des Königes, durch jetzt bekannte Mittel, kaum oder gar nicht erhalten werden könne; — daß der Schwefel durch wiederholtes Kalciniren und Auflösen sehr schwer; der noch fester anhängende Arsenik durch Kalciniren mit Kohlenpulver und durchs Verpuffen des Königes mit Salpeter, Auslaugen des rückständigen Kalkes und Reduciren völlig geschieden werden könne; daß der Kobalt noch inniger damit verbunden sey, weil das Schmelzen mit Salpeter seine Gegenwart entdeckte, wo er sich auf keine andere Art verrieth; — und daß das Eisen durch keines der versuchten Mittel gänzlich abgesondert werden könne, weil der aufs sorgfältigste gereinigte König nur noch mehr vom Magnet angezogen wurde, ja sogar selbst retraktorisch werden konnte.

Aus den schon angeführten Eigenschaften des reinern Nickelköniges, besonders aus der grünen Auflösung in den Säuren und der blauen im flüchtigen Laugensalze; aus dem weißlichgrünen Niederschlage durch feuerbeständiges Laugensalz und durch Blutlauge; und aus der Hyacinthfarbe, die sein Kalk dem Glase beym Zusammenschmelzen ertheilt, — aus diesen Eigenschaften zusammengenommen, und daraus, daß bis jetzt noch Niemand ihn blos in andere Metalle hat zerlegen können, und daß es nicht möglich war, synthetisch aus Kupfer, Arsenik, reinem Kobaltkönige und Eisen, oder andern ein solches Metall zu machen, das jene Eigenschaften besäße; — folgert Bergmann mit Recht, daß der Nickelkönig ein eigenthümliches und von allen andern

ver-

verschiedenes Metall sey; er ist aber sehr geneigt, denselben für eine besondere Abänderung des Eisens zu halten. — Sollte aber wohl der Magnetismus des Nickels dazu berechtigen? Könnte diese Eigenschaft nicht auch dem Nickel wesentlich zukommen, wie dem Eisen, und ohne, daß das Eisen in ihm der Grund davon wäre? — Dann wäre aber dieser Magnetismus kein Beweis und keine Probe für den Eisengehalt des Nickelkönigs.

* * *

Untersuchung, ob der sogenannte Kupfernickel eine Art von Halbmetall sey, in Justi's chem. Schriften B. I. S. 49. Versuche mit einer Erzart von den lockern Kobaltgruben im Kirchspiele Färila in Helsingeland, von Arel Fr. Cronstedt; in den Abhandl. der königl. schwed. Akadem. der W. B. XIII. J. 1751. S. 293. Fortsetzung dieser Versuche, ebendas. B. XVI. J. 1754. *Petr. Pogaretsky* diss. de semimetallo Nickel. L. B. 1765. 4. Abhandl. von dem engländischen Blaufarbenkobolde, und einer neu entdeckten halbmetallischen Substanz, dem Nickel, welche dieser in sich enthält, in Schrebers Samml. Th. III. S. 156. *Torb. Bergmann* resp. *Jo. Afzel Arvidson* de Niccolo. Upsal. 1775. 4. und in seinen *opusc. phys. chem. Vol. II.* S. 231. Ebendersf. in den *opusc. Vol. III.* S. 459 ff. Ebendersf. de cobalto, niccolo, platina, et magnesia, eorumque per praecipitationes investigata indoli; in seinen *opusc. Vol. IV.* S. 371 ff. Macquers chym. Wörterbuch Art. Nickel.

Kupfer.

§. 2491.

Das Kupfer (cuprum), das bey den Alchemisten auch Venus (♀) genannt wird, ist ein unedles Metall von einer rothen Farbe, die aber nach der Reinigkeit desselben verschieden ausfällt. Sein eigenthümliches Gewicht ist nach Bergmann 8,876; beym japanischen Kupfer ist es bis 9,000. Es ist sehr duktil und

geschmeidig, und läßt sich zu sehr feinem Drathe ziehen und zu sehr dünnen Blättern schlagen. Seine Zähigkeit oder absolute Festigkeit ist ebenfalls sehr groß; nach Muschenbroek trägt ein Kupferdrath von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser ein Gewicht von $299\frac{1}{4}$ ℔; nach des Hrn. Grafen von Sickingen genauern Versuchen zerriß ein Kupferdrath von 0,3 Linien Dicke und 2 Schuh Länge von 33 Pf. 7 Qu. und 64 Grän. Die Festigkeit des Kupfers ist daher nach letzterm größer als die vom Golde und Silber; nach ersterm geringer (§. 1977.). Die Härte und Federkraft des Kupfers ist ebenfalls beträchtlich, und es ist daher sehr klingend. Sein Bruch scheint kleinkörnig zu seyn. Es hat, wenn es gerieben und erhitzt wird, einen merklichen und widrigen Geruch und Geschmack.

§. 2492.

Zum Schmelzen erfordert das Kupfer eine starke Hitze, die man nach Mortimer auf 1450° Fahrenh. schätzt. Es schmelzt also erst nach dem Glühen. Aber auch ehe es schmelzt, wird es bey einer stufenweise und allmähligen Erhitzung auf seiner Oberfläche mit allerley bunten Farben des Regenbogens überzogen, gelb, blau, violett u. s. w. Wenn die Erhitzung gleichförmig war, so ist es auch die Farbe; widrigenfalls sind die Farben ungleich. Diese Farben, welche sich überhaupt auf allen unedlen Metallen bey ihrer allmähligen Erhitzung hervorbringen lassen, rühren von dem größern oder geringern Grade der Verkalkung der Oberfläche her. Wird das Kupfer aber bis zum Glühen erhitzt und eine Zeitlang beym Zugange der Luft darin erhalten, so wird es, auch ehe es schmelzt, mit einem schuppigten Kalke überzogen, der sich durchs Hämmern oder durchs Ablöschen im kalten Wasser davon trennen läßt, und

Kupfer-

Kupferhammerschlag, oder auch wohl Kupferasche (cinis aeris, aes ustum, squama aeris) genannt wird. Er ist halbverkalktes Kupfer, ist schwerer zu schmelzen, als das Kupfer, und verwandelt sich dabey grösstentheils in eine dunkle undurchsichtige Schlacke, unter welcher nur etwas weniges reguliniſches Kupfer liegt. Mit brennbaren Dingen läßt er sich aber ganz wieder zum reguliniſchen Kupfer herstellen. Man kann diese Reduktion am besten im Kleinen mit schwarzem Flusse vornehmen, womit man den Kupferhammerschlag vermengt, das Gemenge in einem Tiegel mit Kochsalz bedecken und vor dem Gebläse schmelzen.

§. 2493.

Wenn der Kupferhammerschlag unter einer Muffel beym Zugange der Luft gebrannt wird, so verliert er vollends das ihm noch anhängende Brennbare, und wird zu einem dunkel rothbraunen Kalke; der beym heftigen Feuer endlich zu einem rothbraunen Glase fließt. Man bedient sich dieses Kalkes auch in der Porzellän- und Emailmahlerey, so wie überhaupt bey den Schmelzgläsern, mit verschiedenen Zusätzen, zu mancherley Farben.

§. 2494.

Im Schmelzen brennt das Kupfer endlich beym Zugang der Luft mit einer schönen grünen und blauen Flamme, und einem Rauche, die einen grüngrauen lockern Kalk, wie Blumen, absetzen, (Kupferblumen, flores cupri). Man bedient sich daher auch der Kupferfeile zu Kunstfeuern. Im Feuer sind diese Blumen fix, und schmelzen auch zu Kupferglas (§. 2493.) Das geschmolzene und ganz ruhig und langsam erkaltete Kupfer krystallisirt sich nach Monge zu vierseitigen Pyramiden, die entweder solide, oder aus mehrern ähnlichen kleiner zusammengehäuft sind.

§. 2495.

Die vereinigte Wirkungen der Luft und des Wassers verwandeln das Kupfer auf der Oberfläche ebenfalls in einen grünen Kalk oder **Kupferrost**, den man im gemeinen Leben auch wohl **Grünspan** nennt. Die Luftsäure in der Atmosphäre scheint an der Entstehung dieses Kalks keinen Antheil zu haben, ob sie sich gleich in dem entstandenen Kalke allemal findet. Nicht alle Sorten des Kupfers rosten gleich stark.

Kupfer und Säuren.

§. 2496.

Fast alle Säuren greifen das metallische Kupfer geradezu an. Die **Vitriolsäure** löst aber dennoch dasselbe nur schwer auf, und muß, wenn die Auflösung geschwinde erfolgen soll, concentrirt seyn, und von der Hitze unterstützt werden. Am besten nimmt man dazu Kupferfeile, welche mit zwey Theilen Vitriolöl übergossen, und in einem offenen Kolben im Sandbade erhitzt und im Kochen erhalten werden, bis sich keine Schwefelluft mehr entwickelt. Wenn die zurückbleibende grauschwarze Masse mit kochendem Wasser übergossen wird, so löst sie sich, bis auf etwas zurückbleibendes, schwarzes, geschwefeltes Kupfer vollkommen auf. Die Auflösung ist nach dem Durchseihen schön blau von Farbe, im Geschmacke aber widerlich zusammenziehend und herbe. — Schneller erhält man diese Auflösung mit verkalktem Kupfer, das auch von der verdünnten Vitriolsäure, selbst in der Kälte, aufgelöst wird.

§. 2497.

Durch das Abrauchen und Abkühlen erhält man aus dieser Auflösung ein Salz in blauen Krystallen, welches

welches **blauer Vitriol, cyprischer Vitriol,** oder auch **Kupfervitriol** (vitriolum caeruleum, cyprium, veneris, cuprum vitriolatum) genannt wird. Die Krystalle desselben sind länglicht rhomboidalisch oder stellen breite sechseckigte Prismen vor, die an beyden Enden schief, doch nach gleichlaufenden Linien abgestutzt sind. Ihr Geschmack ist zusammenziehend säuerlich, ätzend und widrig. An der Luft verlieren sie ihren Glanz und werden mit einem weislichen Pulver beschlagen. Bey dem 50. Gr. der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer erfordern sie 3,870 Theile Wasser zu ihrer Auflösung, vom siedenden Wasser brauchen sie weit weniger. Der Weingeist löst nichts davon auf. Sie enthalten nach **Bergmann** 0,26 Theile Kupfer, 0,46 Theile Vitriolsäure und 0,28 Theile Krystallenwasser. Im Feuer zergeht der krystallinische Kupfervitriol, wegen des darin enthaltenen Wassers, mit ziemlichen Aufschwellen; er wird hierauf fest, und läßt nur bey einem sehr starken Feuer in Destillirgefäßen einen Theil seiner Säure fahren.

§. 2498.

Der Kupfervitriol findet sich nur selten natürlich in fester Gestalt; oder aufgelöst, als **Cementwasser.** Den mehresten gewinnt man entweder aus den gerösteten und zerfallenen Kupferkießen, durchs Auslaugen, Einkochen in kupfernen Kesseln, gewöhnlich bey einem Zusatze von Harn, Kalk oder Laugensalz, um die überflüssige, das Anschießen verhindernde, Säure wegzunehmen, läutern und Krystallisiren; oder auf eine ähnliche Art aus dem gerösteten Kupferrohsteine. Auch aus dem mit Schwefel gebrannten und gerösteten Kupfer läßt sich auf eine ähnliche Art ein Kupfervitriol bereiten,

wozu

wozu Hr. Hahnemann eine weitläuftigere Vorschrift gegeben hat *).

*) Demachy's Laborant im Großen. B. II. S. 207 ff. Anm.

§. 2499.

Die Salpetersäure löst, selbst in der Kälte, das reguliniſche Kupfer mit Heftigkeit und unter Erhitzung auf. Es entwickelt sich dabey viele Salpeterluft (§. 873.). Wenn die Auflösung zu viel verkalktes Kupfer enthält, oder durch die zu starke Erhitzung zu sehr dephlogistisirt ist, so ist sie grün, wird aber nach der Absetzung des Kupferkalkes, oder nach der Verdünnung mit Wasser und dem Durchseihen, schön blau. Sie giebt nach dem Abrauchen eine an der Luft zerfliessende unförmliche Salzmasse; daher sieht der Höllenstein grünlich aus, und zerfließt desto leichter, wenn das Silber, woraus er bereitet wurde, kupferhaltig war (§. 2196.). Wenn indessen die reine Auflösung dieses Kupfersalpeters (cuprum nitratum) mit Vorsicht abgedunstet und stark abgekühlt wird, so erhält man daraus allerdings dünne Krystalle, die nach Fourcroy sechsseitig prismatisch und unregelmäßig abgestumpft sind, und divergirende Büschel bilden. Diese Kupfersalpeterkrystalle sind glänzendblau von Farbe, ätzend vom Geschmack, zerfließen an der Luft, lösen sich leicht im Weingeiste und im Wasser auf, verpuffen auf glühenden Kohlen nur schwach, und lassen in mäßiger Hitze ihre Säure fahren. Nach dem Austrocknen in der Hitze wird der Kupfersalpeter erst grün von Farbe, dann braun, und es bleibt dann der reine Kupferkalk übrig. Vermittelst des pneumatisch chemischen Apparats liefert der Kupfersalpeter viele Salpeterluft, aber wenig dephlogistisirte. In warmer und trockener Luft beschlägt

der-

derselbe grün, und dephlogistisirt sich. So läßt auch die vollkommene salpetersaure Kupferauflösung selbst, in weiten Gefässen der Luft ausgestellt, durch Dephlogistisirung einen grünen Kupferkalk fallen. Die Auflösung des Kupfersalpeters im Weingeiste brennt mit einer grünen Flamme.

De Morveau Untersuchung des Kupfergrüns und Kupferblaues, und ihres Unterschiedes; aus den *nouv. mémoir. de l'acad. de Dijon. I. Sem.* 1782. S. 100. übers. in Crells chem. Annal. J. 1786. B. II. S. 261.

§. 2500.

Die Vitriolsäure treibt aus dem Kupfersalpeter die Salzsäure aus, und verbindet sich dagegen mit dem Kupferkalke zum Kupfervitriole.

§. 2501.

Die Küchensalzsäure löst das reguliniſche Kupfer nur schwach auf, und zwar am besten in der Hitze und wenn sie koncentrirt ist. Es entwickelt sich nur wenig Luft, die wahrscheinlich entzündbar ist. Die Auflösung ist zuerst braun, oder wenn die Salzsäure schwach war, gelblich; wird aber grün, wenn man sie mit Wasser verdünnt, oder, wenn man sie ruhig stehen läßt, wobey sich ein bräunlicher Bodensatz absondert. Verkalktes Kupfer löst sich weit leichter und mit grüner Farbe in der Salzsäure auf. Durchs Abrauchen erhält man aus dieser Auflösung nadelförmige Krystalle, die gewöhnlich an der Luft zerfließbar sind; wenn man aber eisenfreyes Kupfer, und ganz reine Salzsäure zur Auflösung angewendet hat, und diese der unmerklichen Verdunstung überläßt, so erhält man nach Hrn. Leonhardi kleine, vollkommen würfliche, schön grüne, Krystalle, die völlig luftbeständig sind, und an der Luft nicht zerfließen. Das salzsaure Kupfer (cuprum salitum)

hat

hat einen kaustischen und sehr zusammenziehenden, widrigen Geschmack, schmelzt in gelinder Wärme; läßt in starker Hitze seine Säure völlig, wiewohl schwer, fahren, die auch zuletzt etwas Kupfer mit überführt. Im Wasser löst sich dieß Salz leicht auf; der Weingeist nimmt bey 170° Fahrenh. fast gleiche Theile davon auf, und brennt dann nach dem Anzünden mit einer schön grünen Flamme. Aus der Auflösung in warmem Weingeiste krystallisirt sich das Salz beym Abkühlen bald wieder. Die mit Wasser verdünnte salzsaure Kupfersolution giebt eine Art sympathetischer Tinte ab; denn die damit gemachte Schrift verliert sich beym Austrocknen an der Luft ganz, kömmt aber bey der Erwärmung gelb zum Vorschein; verschwindet wieder mit der Zeit, und kann durch Erwärmung wieder hervorgebracht werden. Durchs Befeuchten mit einer Auflösung von feuerbeständigem Laugensalze wird sie grün; durch die Dämpfe des ätzenden flüchtigen Laugensalzes blau und nachher an der Luft grün; verschwindet aber nicht wieder.

§. 2502.

Die Küchensalzsäure ist dem Kupferkalke näher verwandt, als die Salpetersäure, und selbst als die Vitriolsäure. Denn wenn man auf Kupfervitriol Salzsäure gießt, so wird er leicht aufgelöst, die Auflösung wird bald grün, und giebt die vorher erwähnte sympathetische Tinte, welche ohne salzsaures Kupfer nicht entsteht; sie läßt ferner, wenn sie auch mit Kupfervitriol gesättigt war, beym Zusatz vom Alkohol keinen Niederschlag fallen, wie doch geschehen müßte, wenn sie unzersetzten Kupfervitriol enthielte. Eine geringe Beyhülfe der Wärme kann indessen nach Bergmann der Vitriolsäure in dem Gemische leicht wieder das Uebergewicht geben.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III. S. 456.

§. 2503.

§. 2503.

Das **Königswasser** löst das reguliniſche und verkalkte Kupfer ſehr leicht auf, ſelbſt in der Kälte. Die Auflöſung ſieht meergrün aus, und iſt im Grunde ſalzſaures Kupfer in Salpeterſäure aufgelöſt, woraus ſich auch die Erſcheinungen, welche ſie liefert, beurtheilen laſſen.

§. 2504.

Die **Flußſpathſäure** greift auch das reguliniſche Kupfer an, leichter aber den Kupferkalk. Die Auflöſung iſt bläulich, und wird nach **Scheele** gallertartig, gab aber doch zum Theil würflichte, theils länglichte, blaue Kryſtalle, welche mit Recht ein **flußſpathſaures Kupferſalz** (cuprum fluoratum) vorſtellen. Die Verwandtſchaftsfolge der Flußſpathſäure gegen das Kupfer in Rückſicht der übrigen Säuren iſt aber noch nicht beſtimmt.

Scheele vom Flußſpath (ſ. oben §. 1001.) §. 31. E.

§. 2505.

Die **Boraxſäure** löſt auf naſſem Wege und ſelbſt beym Sieden das reguliniſche Kupfer nicht merklich auf. Durch doppelte Wahlverwandtſchaft läßt ſich indeſſen der Kupferkalk leichter damit nach **Wenzel** in Verbindung ſetzen, wenn man die mit Sedativſalz geſättigte Boraxauflöſung im Waſſer zu der vitriolſauren Kupferauflöſung ſchüttet. Man erhält ein blasgrünes, ſchwerauflösliches **ſedativſaures Kupferſalz** (cuprum boraxatum), das im Feuer leicht zu einem grünlichen Glaſe fließt; dergleichen man auch durchs Schmelzen des Kupferkalks mit Sedativſalze erhalten kann. Die Stelle der Boraxſäure in der Stufenfolge der Verwandtſchaft gegen den Kupferkalk in Anſehung der übrigen Säuren iſt noch nicht beſtimmt.

§. 2506.

§. 2506.

Die reine **Phosphorsäure** greift auf nassem Wege das reguliniſche Kupfer nur ſehr ſparſam an; den Kupferkalk aber löſt ſie nach Marggraf geſchwind und heftig auf. Die Auflöſung giebt nach dem Abrauchen eine grüne, durchſichtige, gummiähnliche Maſſe (**phosphorſaures Kupferſalz**, cuprum phosphoratum), welche im Feuer zu einem ganz dunkeln undurchſichtigen Glaſe fließt. Sehr wenig Kupferkalk giebt auf trocknem Wege mit der Phosphorſäure ein grünes Glas. Die Verwandtſchaftsfolge dieſer Säure gegen den Kupferkalk iſt in Anſehung der übrigen Säuren noch nicht gehörig unterſucht. Bergmann ſtellt ſie muthmaslich nach der Salpeterſäure und vor der Flußſpathſäure und Boraxſäure.

§. 2507.

Die reine **Weinſteinſäure** löſt das reguliniſche Kupfer auf naſſem Wege langſam, ſchneller das verkalkte, auf, und ſchießt damit zu dunkel blaugrünen Kryſtallen an, die einen **Kupferweinſtein** (cuprum tartariſatum) vorſtellen. Er wird im Feuer zerſetzt, und es bleibt der Kupferkalk in offenen Gefäßen zurück. Die Weinſteinſäure ſchlägt aus der geſättigten Auflöſung des Kupfers in Vitriolſäure, Salzſäure und Salpeterſäure dieſes Salz, obwohl langſam, nieder; folglich iſt ſie näher mit dem Kupferkalke verwandt, als alle vorher erwähnte Säuren. Das **Gravenhorſtiſche oder geläuterte Braunſchweigiſche Grün** enthält nach Hrn. **Leonhardi** ſehr wahrſcheinlich dieſes weinſteinſaure Kupfer.

Leonhardi in Macquers chym. Wörterb. Th. II. S. 744. Anm. und Th. III. S. 303. Anm. *Bergmann opuſc. Vol. III.* S. 456.

§. 2508.

§. 2508.

Auch der **Weinsteinrahm** löst beym Kochen mit Wasser das reguliniſche, noch ſchneller aber das verkalkte, Kupfer auf. Die Auflösung läßt ſich aber nicht kryſtalliſiren, ſondern man erhält beym Abrauchen eine dunkelblaugrüne, zähe, leicht auflösliche, Maſſe, die ſehr gut als Waſſerfarbe in der Mahlerey gebraucht werden kann. Sie ſtellt einen **kupferhaltigen Weinſteinrahm** vor.

§. 2509.

Die **Zuckerſäure** greift auf naſſem Wege das reguliniſche Kupfer an, ſchneller aber die Kupferkalke, und verbindet ſich damit zu einem pulverigten, hellblauen Salze, dem **zuckerſauren Kupferſalze** (cuprum ſaccharatum), das kaum im Waſſer auflösbar iſt, außer bey einem Ueberſchuß der Säure. 21 Theile Kupfer erfordern 29 Theile Säure. Die Zuckerſäure iſt unter allen Säuren dem Kupferkalke am nächſten verwandt, und ſchlägt jenes Salz aus der vitriolſauren, ſalpeterſauren und ſalzſauren Kupferauflöſung noch weit ſchneller, als die Weinſteinſäure (§. 2507.) nieder. Hieher gehört auch **Wenzels ſauerkleeſalzhaltiges Kupferſalz** in langen, nadelförmigen, kornblumenblauen Kryſtallen.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. I. S. 267. 268. *Vol. III.* S. 456. Wenzel a. a. O. S. 320.

§. 2510.

Die **Eſſigſäure** und der Dampf davon zerfrißt das Kupfer zu einem grünen Kalke, löſt es aber nur langſam auf. Ein ſolcher durch die Eſſigſäure gebildeter Kupferkalk iſt der **Grünſpan**, oder das **Spangrün** (aerugo, aes viride, viride aeris), eine bekannte Mahlerfarbe, die am häufigſten bey und zu Montpellier

verfertiget wird. Nach Montets neueſter Angabe nimmt man Trebern von Weintrauben, mit oder ohne Kämme, die nicht ſchimmlicht und faul ſind, füllt irdene unglaſurte Gefäße bis auf 2 bis 3 Zoll unter dem Rande damit an, deckt ſie mit Strohdeckeln zu, und überläßt ſie in einem Keller der Gährung. Wenn ſich dieſe durch einen ſtarken durchdringenden Geruch äußert, ſo ſchichtet man die gährenden Trebern in andern unglaſurten irdenen Töpfen mit Kupferblech, ſo daß die oberſte und unterſte Schicht Trebern ſind, unterſucht von Zeit zu Zeit die obern grün angelaufenen Kupferbleche, ob ſie an ihrer Oberfläche weiße Punkte haben, nimmt ſie dann heraus, befeuchtet ſie mit Waſſer, und läßt ſie 3 bis 4 Tage lang in einem Keller haufenweis aufeinander liegen, befeuchtet ſie, wenn ſie trocken geworden ſind, wieder mit Waſſer, und häuft ſie wieder über einander. Unter dieſer Zeit vermehrt ſich der Grünſpan immer ſtärker, ſchwillt an, nimmt in ſeiner Ausdehnung und in ſeinem Gewichte zu. Man kratzt ihn mit einem kupfernen Meſſer ab, feuchtet ihn in einem kupfernen Keſſel mit etwas Eſſig zu einem Brey an, drückt ihn in lederne Säcke, die man hernach zum Austrocknen aufhängt. Bey dieſer Arbeit iſt insbeſondere die Auswahl und Beſchaffenheit der Trebern, und die gehörige Regierung der Gährung, die nicht ganz die geiſtige überſtiegen ſeyn darf, die Hauptſache. Die vom Grünſpan befreyeten Bleche benutzt man weiter nach einem ähnlichen Verfahren, bis ſie nach und nach ganz zerfreſſen ſind. — In unſern hieſigen Fabriken bereitet man den Grünſpan dadurch, daß man Streifen von Kupferblechen in kupfernen Kapſeln mit deſtillirtem Eſſig, der aus Honig und Weinſtein durch Gährung gemacht iſt, übergießt, ſo daß ſie kaum davon bedeckt werden, und im Keller offen ſtehen läßt, wo das Kupfer nach und nach zum

Grün-

Grünspan zerfressen wird, den man abschabt und sammlet, worauf die Blechstreifen wieder auf eine ähnliche Art behandelt werden.

Von Verfertigung des Grünspans, in von Justi's chym. Schriften. B. II. S. 247. Hrn. Serane Abhandlung vom Grünspan, aus der *histoire et mémoires de l'acad. de Montpellier*, Th. I. übers. in den mineralog. Belustigungen. Th. II. S. 249 ff. Mémoire sur le verd de gris, par Mr. *Montet*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Paris.* 1750. S. 387. Second Mémoire sur le verd de gris, par Mr. *Montet*, ebendas. 1753. S. 591. Troisieme Mémoire sur le verd de gris, par Mr. *Montet*, ebendas. 1776. S. 724. Von Verfertigung des Grünspans, in den Vers. über einige erhebl. Gegenst. ꝛc. Frkfrt. und Leipz. 1772. 8. S. 150 ff. Verfertigung des Grünspans, in Demachy's Laborant im Großen. B. II. S. 294 ff. Ferbers neue Beyträge zur Mineralgesch. versch. Länder. Th. I. S. 355 ff.

§. 2511.

Der Grünspan ist keinesweges ein vollkommenes essigsaures Kupfersalz, und nur zum geringen Theil im Wasser auflösbar; er ist vielmehr Kupferkalk mit etwas Essigsäure, Luftsäure und Wasser verbunden. Nach Serane enthält ein Pfund Grünspan vier Unzen Kupfer, nach Montet nur $2\frac{1}{2}$ Unze. Der beste Grünspan muß trocken und schwer zu brechen seyn, keine Feuchtigkeit an der Luft anziehen, keinen salzigten Geschmack besitzen, keine schwarze oder weiße Flecke haben, und nicht mit einer Erde oder mit Gyps verfälscht seyn.

§. 2512.

Das verkalkte Kupfer löst sich leicht in der Essigsäure auf; man wendet aber zu dieser Auflösung am liebsten das durch den Essig schon im Grünspan verwandelte Kupfer an. Man reibe zu dem Ende den

Grünspan fein, übergieße ihn in einem Kolben mit destillirtem Essige, stelle ihn damit im Sandbade in Digestion, und schüttele ihn öfters um. Man gieße den bläulichgrün gefärbten Essig ab, gieße wieder frischen auf das Zurückgebliebene, das sich nach und nach gänzlich auflöst, wenn der Grünspan rein war. Die gefärbten Flüssigkeiten (Tinctura veneris) werden zusammengegossen, durchgeseihet, und in einem gläsernen oder irdenen glasurten Geschirre gelinde und gehörig abgeraucht und abgekühlt, worauf sich schöne, ziemlich dunkelblaugrüne Krystalle erzeugen, welche vierseitige, abgestumpfte, Pyramiden vorstellen. Sie sind ein wahres **Kupferessigsalz** (cuprum acetatum), und heißen sonst auch **Kupferkrystalle, destillirter Grünspan, gereinigter** oder **krystallisirter Grünspan** (crystalli veneris, flores viridis aeris, viride aeris crystallisatum). Die im Handel vorkommenden sind gewöhnlich auf hölzerne Stäbe krystallisirt.

Demachy's Labor. im Großen. B. II. S. 199 ff.

§. 2513.

Die Krystalle dieses Salzes sind anfangs durchsichtig, werden aber an der Luft oberwärts schwärzlich und undurchsichtig. Ihr Geschmack ist sehr herbe, und äußerst widrig. Sie lösen sich gänzlich im Wasser auf, und erfordern davon beym Sieden 5 Theile. Der siedende Weingeist nimmt 0,075 Theile davon auf, und brennt dann mit einer grünen Flamme. Die Zuckersäure, Weinsteinsäure, Phosphorsäure, die Vitriol- Salpeter- und Küchensalzsäure zersetzen das essigsaure Kupfersalz, und trennen die Essigsäure.

§. 2514.

Durch die Destillation kann die Essigsäure ebenfalls von dem Kupferkalke geschieden werden; und da sie

in

in den Kupferkrystallen ihres überflüssigen Wassers befreyet ist, so hat man dies auch als ein Mittel vorgeschlagen, die Essigsäure concentrirt zu erhalten (§. 1757. 1758.) Wenn man diesemnach das gepulverte Kupfereſſigsalz in eine gläserne oder irdene Retorte thut, an welche man eine Vorlage gehörig angeklebt hat, und anfangs bey einem sehr gelinden, nachher stufenweise bis zum Glühen der Retorte zu verstärkenden Feuer destillirt, so geht zuerst wegen des Krystallenwassers des Salzes eine wässerigte Feuchtigkeit über; aber nachher kömmt die verstärkte Essigsäure, theils in Tropfen, theils in weißen Wolken. Man wechselt deswegen auch die Vorlage anfänglich, um die wässerigten Theile desto mehr von dem später übergehenden Essige abzusondern, der den uneigentlichen Namen des **Grünspanspiritus** oder **Kupferspiritus** (spiritus aeruginis, veneris, acetum Eburinum *Zwelferi*) führt; auch wohl **radikaler Essig** genannt wird.

§. 2515.

Dieser Essig hat einen so lebhaften und durchdringenden Geruch, daß man denselben nicht lange aushalten kann; er ist höchst sauer, ätzend und scharf, nach des Grafen von Lauragais Erfahrungen entzündlich, wenn man ihn in einem weiten und platten Gefäße vorher erhitzt hat; und verbrennt, wie Weingeist, ohne Rückstand zu hinterlassen. Er scheint also und zwar aus eben der Ursach auch, wie der vom Bleyzucker gemachte, ätherartig zu seyn (§. 2384.). Uebrigens erhält man keinesweges die Essigsäure rein aus dem Kupfereſſigsalze, sondern ein Theil davon wird zerſetzt und geht als Luftsäure fort, und der übrige Antheil ist kupferhaltig, und daher nicht zum innern Gebrauch anzuwenden. Durch eine nochmalige Rektificirung bleibt

zwar das Kupfer größtentheils zurück; aber doch nicht gänzlich. Der Westendorfische concentrirte Essig (§. 1758.) verdient daher Vorzüge. Von der Anwendung des aus dem Kupferessigsalze zu erhaltenden verstärkten Essiges zum Essigäther ist schon oben (§. 1795.) gehandelt worden.

Lauragais oben (§. 1795.) angeführte Schrift.

§. 2516.

Noch hat der Hr. Graf von Lauragais, und nachher Hr. von Courtanvaux wahrgenommen, daß der zuletzt übergehende Antheil dieses concentrirten Essiges in der Kälte von selbst gestand und nadelförmig anschoß. Nach Lassone, der eine ähnliche Erscheinung bemerkt hat, rührt dieß von einem mit ihm verbundenen weißen Kupfersalze her, das wahrscheinlich aus Kupfer und sehr concentrirtem, aber auch sehr phlogistisirtem, Essige besteht, und gewiß kein Eisessig (acetum glaciale) ist.

§. 2517.

Der Rückstand von der Destillation des Kupferessigsalzes enthält ein schwarzbraunes Pulver, das zum Theil klumpenweise an einander gebacken, aber doch leicht zerreiblich ist. Nach D'Ayen's und Proust's Erfahrungen ist dieser frische kohligte metallische Rückstand bey Berührung der Luft leicht von selbst entzündlich. Nach einem recht starken Feuer findet man den Rückstand doch hier und da schon reducirt, was sich aus dem Brennbaren des Essigs leicht erklären läßt, und überhaupt hält die Reduktion mit etwas schwarzem Flusse im Schmelzfeuer nicht schwer.

§. 2518.

Alle übrigen vegetabilischen Säuren und saure Säfte greifen das metallische Kupfer an, und verwandeln

deln es in einen grünen Kalk, den sie, in größerer Menge angewendet, vollkommen auflösen. Ueberhaupt hat man bey der Behandlung saurer Säfte, salzigter Substanzen, der Extrakte, der Muße, und überhaupt der Speisen in kupfernen Geschirren sich wohl vorzusehen, daß sie nichts vom Kupfer aufgelöst enthalten, was man am besten durch die Ueberkupferung eines hineingelegten polirten Stahls, oder durch die mit flüchtigem Laugensalze hervorgebrachte blaue Farbe entdeckt, wie in der Folge noch angeführt werden soll. Merkwürdig ist es, daß in der Siedhitze saure Pflanzensäfte das Kupfer nicht leicht angreifen, was sie sogleich thun, wenn sie darin erkalten. Ich gestehe, daß ich mir diesen Umstand noch nicht gehörig erklären kann.

§. 2519.

Die **Bernsteinsäure** löst auf nassem Wege das reguliniſche Kupfer langsam, den Kupferkalk schneller auf, und macht damit eine grasgrüne Auflösung, die nach Hrn. **Wenzel** zu blaßgrünen kalkdrusenförmigen Krystallen anschießt. Die Vitriolsäure und Kochsalzsäure, so wie das Feuer, zersetzen dieß **bernsteinsaure Kupfersalz** (cuprum ſuccinatum).

§. 2520.

Die **Luftsäure** ist zwar im Stande, sich mit den Kupferkalken zu vereinigen, wie auch die durch mildes Alkali aus den Säuren gemachten Niederschläge des Kupfers lehren; indessen löst doch nach **Bergmann** das luftsäurehaltige Wasser, weder das reguliniſche, noch das verkalkte Kupfer auf.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. I. S. 36 ff.

§. 2521.

Aus allen den bisher vorgetragenen Auflösungen des Kupfers in Säuren schlagen die feuerbeständigen Laugensalze und die alkalischen Erden dasselbe kalkförmig nieder, und zwar luftleer oder mit Luftsäure beladen, je nachdem es die Fällungsmittel selbst waren. Diese Niederschläge haben eine grüne Farbe, färben auch eben so das Glas, und lösen sich leicht in allen Säuren auf. Die kaustischen feuerbeständigen Laugensalze machen einen graubraunen Niederschlag, der nach dem völligen Aussüßen und Trocknen 58 Procent Zunahme hat. Mit mildem Alkali hat er 94 Procent Ueberschuß des Gewichts. Das flüchtige Laugensalz macht einen blauen Niederschlag, der aber beym Trocknen auch grün wird. Das Kupfer wird sehr schwer wieder aus diesen Niederschlägen hergestellt; es geht aber doch an, wenn man den Kalk entweder mit zwey Theilen Kohlenstaub und Pech vermengt, hierauf wieder mit Kohlenstaub bedeckt; oder mit zwey Theilen schwarzen Fluß zusammenreibt und mit Kochsalz bedeckt; und in beyden Fällen das Feuer allmählig verstärkt und nachher weisglühen läßt.

§. 2522.

Man hat aus diesen grünen Niederschlägen des Kupfers durch alkalische Erden auch Anlaß zur Bereitung einiger **grüner Mahlerfarben** genommen, dergleichen man z. B. erhält, wenn man zu der heißen Auflösung des Kupfervitriols in Wasser recht fein präparirte Kreide setzt, wo sich der Kupferkalk niederschlägt, und die übrige Kreide, so wie den entstehenden Selenit, blasgrün färbt; oder wenn man Kupfervitriol und Alaunerde zusammen mit Wasser kocht, und zur gänzlichen Fällung des Kalkes und der Erde noch fixes Laugensalz zusetzt.

Kupfer und einige andere Körper.

§. 2523.

Die feuerbeständigen ätzenden Laugensalze lösen auf nassem Wege das reguliniſche und fein genug zertheilte Kupfer beym Digeriren und Kochen völlig auf, noch leichter die Kupferkalke und kalkförmigen Niederschläge; und geben damit blaue Auflösungen. Auch die **milden feuerbeständigen Alkali** geben mit dem Kupfer ähnliche Auflösungen. Nach **Monnet** geschiehet diese Solution besser in der Kälte, als in der Wärme; und das vegetabiliſche Alkali hängt stärker mit dem Kupferkalke zusammen, als das mineraliſche. Auch auf trocknem Wege lösen die feuerbeständigen Laugensalze das Kupfer auf, und geben damit eine grünliche Schlacke.

§. 2524.

Das **flüchtige ätzende Alkali** löst beym Digeriren nicht nur das reguliniſche Kupfer, sondern auch den Kupferkalk, und zwar letztern sehr leicht auf, und giebt damit eine sehr schöne, laſurblaue, völlig klare, Solution. Wenn man daher zu der Auflösung des Kupfers in Säuren mehr flüchtiges Laugensalz setzt, als zum Niederschlag nothwendig ist, so löst sich das Gefällte völlig wieder auf. Die Auflösung des reguliniſchen Kupfers mit dem flüchtigen ätzenden Alkali liefert aber ein höchst merkwürdiges und sehr lehrreiches Phänomen. Wenn man nämlich eine gläserne Flasche mit eingeriebenen Stöpsel ganz mit ätzendem Salmiakgeiste anfüllt, etwas Kupferfeil hinzuthut, und die Flasche sogleich genau und so verschließt, daß keine Luft mit eingeschlossen ist, so geht keine Auflösung vor sich. Wenn aber über der Flüssigkeit etwas ganz wenige Luft befindlich ist, oder die Flasche eine Zeitlang geöfnet und dann wieder verschlos-

sen wird, so erfolgt nach einigen Tagen eine Auflösung, die ganz farbenlos ist, aber sehr geschwind, so bald der Stöpsel aufgemacht wird, erst an der Oberfläche, und nachher durch die ganze Masse blau gefärbt wird. Läßt man das Gefäß vom Anfang offen, so erhält man diese blaue Tinktur in kurzer Zeit. Wenn man aber wieder frische Kupferfeil hinzuthut, oder noch unaufgelöstes reguliniſches Kupfer übrig ist, und die Flasche gleich wieder verschlossen wird, nachdem das Kupferfeil hinzugethan ist, so verliert die Solution in der ganz vollgefüllten Flasche nach 24 Stunden ihre blaue Farbe wieder, und wird ungefärbt, und die Farbe kömmt wieder beym Zugang der Luft. — Hr. Bergmann hat diese Farbenveränderung sehr glücklich erklärt. Das reguliniſche Kupfer löst sich nämlich als solches ganz und gar nicht im flüchtigen Alkali auf, wohl aber, wenn es etwas Phlogiston verlohren hat. Dieß findet nur in einem offenen oder nur zum Theil angefüllten Gefäße vermittelst der respirabeln Luft statt, die das Brennbare stark anzieht. Wird aber nur so viel Phlogiston aus dem Kupfer weggebracht, als gerade zur Auflösung nöthig ist, so ist die Auflösung farbenlos; wird aber das Kupfer noch stärker dephlogistisirt, so wird die Auflösung dieses mehr verkalkten Kupfers blau. Denn jene wasserhelle Solution wird sehr schnell blau, und zwar zuerst da, wo sie die Luft berührt. Diese blaue Farbe verliert sich aber wieder bey frisch hinzugesetztem reguliniſchen Kupfer, indem das Laugensalz das schwächer dephlogistisirte Kupfer lieber als das stärker kalcinirte, aufnimmt. Die Anziehung des flüchtigen Laugensalzes zum Kupferkalke hilft übrigens die Wegnahme des Phlogistons durch die Luft befördern.

Baume' erl. Experimentalchem. Th. II. S. 721. *Bergmann* in den Anm. zu Scheffers chem. Vorles. §. 140, und in den *opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 389 f.

§. 2525.

§. 2525.

Auch das flüchtige milde Laugensalz löst das Kupfer und seine Kalke ebenfalls leicht auf; und daher kömmt es, daß die mit dem ätzenden flüchtigen Laugensalze gemachte Auflösung an der Luft und durch beygemischte Luftsäure nicht gefällt wird.

§. 2526.

Wenn die Auflösung des Kupfers in flüchtigem Laugensalze recht viel Kupferkalk aufgelöst enthält, so giebt sie auch wohl sehr dunkele und schön blaue Krystalle, das flüchtige Kupfersalz (sal cupri volatile, alcali volatile cuprifernm), das in spathförmigen vierseitigen Krystallen, mit dachförmigen zusammengehenden Endspitzen, erscheint. Durch die Ausstellung an die Luft zerstreuet sich das flüchtige Laugensalz allmählig, und die blaue Farbe der Krystalle verwandelt sich in ein helleres Grün, weil endlich ein bloßer luftsaurer Kupferkalk übrig bleibt. Feuerbeständiges Laugensalz entbindet nach Bergmann auch das flüchtige vom Kupferkalke. Die Säuren trennen den Kupferkalk vom flüchtigen Laugensalze; nur löst sich jener in einem Ueberschuß der Säure leicht wieder auf; so wie auch ein Antheil Kupferkalk mit dem entstehenden Ammoniakalsalze als ein dreyfaches Salz vereiniget bleibt.

§. 2527.

Da das flüchtige Laugensalz auch schon von sehr wenigem Kupferkalke eine hochblaue Farbe erhält, so bedient man sich desselben als eines gegenwirkenden Mittels, um die Gegenwart des Kupfers in einer Vermischung zu entdecken. Wenn man daher zu einigen Unzen Wasser so wenige Tropfen gesättigte Kupfersolution mischt, daß die Flüssigkeit ungefärbt bleibt; so wird doch

doch beym Zusatz des flüchtigen laugensalzes bald eine blaue Farbe zum Vorschein kommen. Nur muß man sich immer erinnern, daß das flüchtige laugensalz erst die Säure sättigen und daß also genug zugesetzt werden muß, um den kalkförmigen Niederschlag des Kupfers wieder auflösen zu können. — Indessen offenbart sich nach Cadet das Kupfer durch dies Mittel nicht, wenn es mit Arsenik, Zinn und Kobaltkönig verbunden ist, weil das flüchtige laugensalz gegen diese Metalle mehr Verwandtschaft hat, als gegen das Kupfer.

Cadet in den pariser *Mém.* 1777. S. 472 ff.; und in Crells chem. Journ. Th. III. S. 178 ff.

§. 2528.

Die reine Blutlauge schlägt das Kupfer aus der Auflösung in Salpetersäure gelbgrün nieder, der Niederschlag wird aber nachher braunroth, und beym Austrocknen fast schwärzlich. Er hat nach Bergmann 80 Procent Zunahme.

§. 2529.

Es ist kein Metall, gegen welches auch die Neutral- und mittelsalzigen Stoffe so viele auflösende Wirkungen hätten, als das Kupfer. Das Kochsalz löst auf nassem Wege dasselbe wirklich auf, obgleich nur in geringer Menge. Läßt man die Auflösung des Kochsalzes mit Kupferfeil lange Zeit in Digestion, so wird das letztere in einen grünen Kalk zerfressen. Auch im Flusse greift das Kochsalz das Kupfer an.

§. 2530.

Den Salmiak zersetzt das reguliniſche Kupfer sehr bald, und scheidet daraus, zumal im Destillirfeuer, das urinöse Salz, als einen kaustischen Salmiakgeist ab, der

der von den aufgelösten und mit verflüchtigten Kupfertheilen blau gefärbt ist. Auch der Kupferkalk zerlegt den Salmiak, und zwar noch leichter, als das regulinische Kupfer. Mit Salmiak und Wasser gekochte Kupferfeil geben eine blaugrüne oder auch blaue Auflösung, aus welcher sich das aufgelöste Kupfer in Gestalt dünner erdigten Häutchen scheidet. Auf diese Art läßt sich nach Hrn. **Göttling** eine gute grüne Mahlerfarbe bereiten, die unter dem Namen des gewöhnlichen **braunschweigischen Grüns** bekannt ist. Man löst einen Theil Salmiak in Wasser auf, und legt drey Theile Kupferblech in die Auflösung, läßt alles einige Zeit in leicht zugedeckten Gefäßen eine Zeitlang stehen, spühlt das zerfressene Kupfer ab, sammlet den grünen Kalk, trocknet ihn nach dem Aussüßen, und behandelt die Bleche wieder wie zuvor, bis sie ganz zu dem grünen Kalk zerfressen sind. Zwölf Theile Kupfer geben auf diese Art siebenzehn Theile Grün, welches mit dem vierten oder dritten Theile Weinsteine gekocht, das sogenannte **geläuterte braunschweigische Grün** geben soll.

Göttlings chemische Versuche über eine verbesserte Methode, den Salmiak zu bereiten. Weimar 1782. 8.

Hieher gehört auch die aqua sapphirina, aqua coelestis oder aqua opthalmica coerulea aus Kalkwasser und etwas Salmiak, die man zusammen in kupfernen Gefäßen stehen läßt, oder mit etwas Kupferfeil digerirt, bis die Auflösung eine schöne blaue Farbe erhalten hat. Sie ist im Grunde eine Solution des Kupfers in dem entbundenen flüchtigen Laugensalze.

§. 2531.

Wenn man nur ganz wenig Kupfer oder noch besser den Kalk desselben mit Salmiak zusammenreibt, und das Gemenge sublimirt, so entbindet sich erst etwas flüchtiges Laugensalz, hernach aber steigt der übrige Salmiak

miak in die Höhe, der von dem salzsauren Kupfer, das sich auch sublimirt, grünlich gelb gefärbt ist, und die sogenannten **kupferigten Salmiakblumen** (flores salis ammoniaci venerei, ens veneris) liefert. Man nimmt bey ihrer Bereitung zu 64 Theile Salmiak 1 Theil Kupferasche.

§. 2532.

Der **Salpeter** verpufft im Glühen mit dem Kupfer mäßig stark; das Kupfer wird dabey zu einem graubraunen Kalke zerfressen, der für sich im Feuer zu einem kastanienbraunen Glase schmilzt. Da der Salpeter hierbey alkalisirt wird, das feuerbeständige Laugensalz aber auch etwas vom Kupferkalke auflöst; so bleibt auch nach dem Aussüßen des verpuften Rückstandes nicht die ganze Menge Kupferkalk übrig. Uebrigens ist das nach dem Verpuffen übrig bleibende Laugensalz natürlicherweise kaustisch, und daher im Weingeiste auflösbar (§. 1633.). Man erhält aus dieser Ursach durch Digeriren des heiß zerstoßenen verpuften Rückstandes mit Alkohol eine braunrothe Tinktur, welche die **Kupfertinktur des Demokritus** (tinctura veneris Democriti s. Dippelii) heißt, die aber vor der gemeinen Weinsteintinktur (§. 1633.) nichts voraus haben möchte.

§. 2533.

Der **zusammenziehende Stoff** des Gewächsreiches in der Galläpfeltinktur schlägt das Kupfer aus der Auflösung in Vitriolsäure nach **Cartheuser** lehmartig gelb nieder.

§. 2534.

Auch die **Oele** und **Fette** lösen das reguliniſche Kupfer auf, und werden davon grün gefärbt; noch schneller

schneller den Kupferkalk. Ranzigte Oele thun es wegen ihren entwickelten Säuren noch leichter.

§. 2535.

Schwefel und Kupfer vereinigen sich beym Schmelzen sehr leicht, und sie haben auf trocknem Wege sehr starke chemische Verwandtschaft gegen einander. Wenn man ein Gemenge von gleichen Theilen Kupferfeil und Schwefelblumen in einem bedeckten Tiegel stufenweise bis zum Glühen erhitzt, so erhält man eine schwärzliche spröde Materie, welche weit schmelzbarer ist, als das Kupfer selbst, und **gebranntes Kupfer** (aes ustum), besser **geschwefeltes Kupfer** (cuprum sulphuratum) genannt wird. Beym Rösten der Masse zersetzt sich der Schwefel und man kann nach dem Verwittern, wie aus dem Rohsteine der Kupfererze einen Kupfervitriol auslaugen (§. 2498.).

§. 2536.

Die **Schwefelleber** färbt das Kupfer auf nassem Wege sogleich schwarzbraun und greift es an; auf trocknem Wege giebt sie mit der Hälfte Kupfer geschmolzen eine leberbraune Masse, die sich zum Theil im Wasser auflösen läßt, und durch Säuren zersetzt wird, so daß ein geschwefeltes Kupfer niederfällt. Auch in dem Schwefelleberluftwasser läuft das metallische Kupfer sogleich an.

Kupfer und andere Metalle.

§. 2537.

Gold und Kupfer schmelzen leicht zusammen; und das erstere erhält davon eine höhere Farbe, und eine größere Härte und Leichtflüssigkeit. Das Gemisch hat

eine

eine geringere eigenthümliche Schwere, als es der Berechnung zufolge haben sollte (§. 1992.). Wenig Kupfer benimmt dem Golde nichts Merkliches von seiner Geschmeidigkeit. Man bedient sich daher dieser Versetzung zu Goldschmidtsarbeiten und zu Münzen, wo das reine Gold zu weich, und nicht dauerhaft genug seyn, oder bey dem Gebrauch sich leicht abnutzen würde. Diese Vermischung des Goldes mit dem Kupfer heißt die **rothe Karatirung**, zum Unterschiede der minder gewöhnlichen Versetzung des Goldes mit dem Silber zu ähnlichen Absichten, welche die **weiße Karatirung**; oder mit Silber und Kupfer zugleich, welche die **gemischte Karatirung** heißt; denn man drückt den Grad der Versetzung oder **Beschickung**, oder **Legirung** (§. 1989.) des Goldes mit Silber, oder mit Kupfer, oder mit beyden zugleich, nach Karaten und Gränen aus (§. 185.), welche anzeigen, wie viel **feines** Gold in der Mark des **legirten** oder **beschickten** enthalten ist. Eine Mark reines und unvermischtes Gold heißt nämlich eine **feine Mark** oder **eine Mark fein**; hingegen eine Mark dieser mit andern unedlen versetzten Metalle heißt eine **rauhe** oder **beschickte Mark**, und ihr Gehalt an reinem Silber oder Golde das **Korn**.

§. 2538.

Folgendes ist der Gehalt oder das Korn (§. 2537.) einiger gangbaren und bekannten Goldmünzen:

Dukaten,	Kremnitzer	23 Kar.	9 Grän.
	nach dem Reichsfuß	23 —	8 —
	holländische	23 —	7 —
	dänische alte von 1714= 1717 und 1757.	21 —	2 —

Zechinen,

Zechinen, di Firenze, di Genova, di Savoja, di Venezia	23 Kar.	10½	Gr.
di Roma	23 —	6	—
Souveräns, im Durchschnitte	22 —	⅜	—
Guineen	22 —	-	—
Russische Imperialen	22 —	-	—
alte Louisd'or nach dem Gesetze	22 —	-	—
nach dem Remedium	21 —	9	—
Schildlouisd'or nach dem Gesetze	22 —	-	—
nach dem Remedium	21 —	8¼	—
Friedrichsd'or, Georgd'or, Carld'or	21 —	9	—
Augustd'or	21 —	8	—
Spanische und portugiesische Goldmünzen	22 —	-	—
Holländische Ruyder, nach dem Gesetze	22 —	1	—
nach dem Remedium	22 —	-	—
Hannöverische Goldgulden	19 —	1	—
Rheinische Goldgulden	18 —	9	—
Carolinen	18 —	8½	—
Maxd'or	18 —	8	—
Adolphd'or	15 —	4	—

Tabellen dieser Art sind aber niemals untrüglich. S. Beckmanns Technologie S. 507. Erxlebens Anfangsgr. der Chemie §. 589.

§. 2539.

Das sonst zu verarbeitende Gold ist in Frankreich, wenn es gelöthet werden muß, gesetzmäßig zu 20 Karat, das übrige zu 21 Kar. 9 Grän bestimmt; in Spanien zu 21 Kar. 3 Gr., in Oesterreich zu 22 Kar., im übrigen Deutschlande gewöhnlich zu 19 Kar. 1 Gr., in der Schweiz zu 18 Karat und in Strasburg zu 18 Karat 1½ Grän.

Erxleben a. a. O. §. 590.

§. 2540.

Um das Korn des legirten Goldes zu bestimmen, bedient man sich, wenn nicht die genaueste Richtigkeit verlangt wird, der sogenannten **Probiernadeln**, welche aus legirtem Golde bestehen und deren man mehrere, die nach verschiedenen Verhältnissen und richtig beschickt sind, haben muß. Man streicht sie auf den **Probierstein**, (zu dem am besten ein geschliffener feiner schwarzer Basalt genommen wird), neben dem gemachten Striche des zu untersuchenden Metalles, und schließt dann aus der Vergleichung der Farbe dieser Striche, welcher Probiernadel die Masse im Gehalte am nächsten kömmt. Da die Karatirung des Goldes dreyfach ist (§. 2537.), so muß man auch dreyerley Probiernadeln haben, nämlich zur rothen, zur weißen und zur gemischten Karatirung. Die Probiernadeln von jeder dieser Karatirung müssen zu jedem halben Karate eingerichtet seyn, wenigstens von 15 bis $23\frac{1}{2}$ Kar., und zwar ist es gut, wenn die Probiernadeln der gemischten Karatirung wieder aus drey besondern Beschickungen, nämlich aus reinem Golde mit $\frac{2}{3}$ Silber und $\frac{1}{3}$ Kupfer; mit $\frac{1}{3}$ Silber und $\frac{2}{3}$ Kupfer, und mit $\frac{1}{2}$ Silber und $\frac{1}{2}$ Kupfer gemacht sind. — Die zuverläßigste Bestimmung des Gehalts findet man aber durch das Abtreiben des mit Kupfer legirten Goldes, und durch die Quartation des mit Silber versetzten (§. 2231.). Von dem erstern wird noch in der Folge gehandelt werden.

§. 2541.

Bey den **Vergoldungen** bekömmt das Kupfer einen dünnen Ueberzug vom Golde auf seiner Oberfläche, und völlig auf die nämliche Weise wird auch Silber und Messing vergoldet. Man hat dabey vorzüglich eine doppelte Art im Gebrauch, die **kalte** und die **Feuervergoldung**. In beyden Fällen muß die Oberfläche der

zu

zu vergoldenden Metalle wohl gereiniget seyn, und keine Metallkalktheilchen enthalten. Diese Reinigung bewirket man nach der verschiedenen Feinheit der zu vergoldenden Arbeiten durch Feilen, Abschleifen mit Bimsstein, durch Glühen, Absieden mit Weinstein und Salze, Abreiben mit Sande, Bürsten und dräthernen Kratzbürsten.

§. 2542.

Die Feuervergoldung wird so bewerkstelligt, daß man auf das Silber oder Kupfer ein Goldamalgama gleichförmig aufträgt, nachdem jene vorher mit Quikwasser, d. i. mit einer verdünnten Auflösung des Queckssilbersalpeters bestrichen worden sind; und dann das Quecksilber in der Hitze wieder davon abraucht, wo das Gold als ein dünner Ueberzug sitzen bleibt. Nach dem Vergolden wird die Farbe des Goldes dadurch erhöhet, daß man es nach dem Abreiben mit einem Lappen auf Kohlen erwärmt, und mit dem Glühewachse, d. i. mit einem Gemenge von gelbem Wachse, armenischem Bolus, Grünspan und Alaun oder ähnlichen Gemengen, überstreicht, auf Kohlen legt, und abbrennen läßt, wobey auch das noch etwa anhängende Quecksilber verraucht; dann im kalten Wasser ablöscht, mit der Vergoldbürste reibt, in einem weinsteinhaltigen siedenden Wasser mit der Kratzbürste kratzt, hierauf mit dem Polierstahle polirt, und dann wieder in Harn oder siedendem Wasser, worin etwas Kochsalz, Weinstein und Schwefel gethan worden, und welches man die Helle nennt, bringt, und in kaltem Wasser abspühlt.

§. 2543.

Nicht so dauerhaft ist die kalte Vergoldung, die gleichwohl schön aussieht, und mit mehrerer Leichtigkeit und wenigerm Golde gemacht werden kann. Man tränkt

zu dem Ende alte Leinwand mit einer durch Königswasser gemachten und gesättigten Goldauflösung, trocknet und brennt sie zu Asche, und reibt diese Asche vermittelst eines Korkes, den man in Salzwasser taucht, auf das zu vergoldende Silber oder Kupfer. Die Goldstäubchen, die in der Asche enthalten sind, hängen sich hierbey ziemlich fest an das gehörig auf der Oberfläche gereinigte Silber an. Man wäscht hierauf das vergoldete Silber, um die erdigten Theile der Asche abzuspühlen, und poliret es, worauf es erst die Goldfarbe erhält.

§. 2544.

Noch kann man eine dritte Art, die **nasse Vergoldung**, annehmen. Zarte Arbeiten von Kupfer oder Messing kann man nämlich dadurch vergolden, daß man sie in eine verdünnte gesättigte Goldauflösung, oder, noch besser, in eine mit destillirtem Wasser gemachte Auflösung der Goldkrystalle, eine ganz kurze Zeit eintaucht, und nachher abwäscht und poliret, weil das Königswasser das Kupfer angreift und hierauf das aufgelöste Gold metallisch fallen läßt. Hieher gehört auch die sogenannte **griechische Vergoldung** auf Silber. Man löst Alembrothsalz (§. 2295.) in Scheidewasser auf, wodurch natürlicherweise ein Königswasser entsteht, in welchem man Gold auflöst, sodann diese Goldauflösung bis zur Oeldicke in gläsernen Geschirren abdampft, und das zu vergoldende Silber hineintaucht, das davon schwarz wird, aber nach dem Ausglühen vergoldet erscheint.

§. 2545.

Das Gold ist mit den Säuren nicht so nahe verwandt, als das Kupfer, und wird durch letzteres aus seinen Auflösungen in Säuren als ein feiner Goldstaub niedergeschlagen, der sich jedoch mit dem Kupfer verbindet.

bindet. Vorzüglich rein kann man auf eine leichte Weise das Gold aus seiner Auflösung in Königswasser, durch Grünspan in Essig aufgelöst, niederschlagen. Der Niederschlag geschieht nur etwas langsam, und muß nach dem Aussüßen mit reinem Wasser, auch noch mit etwas reinem dünnen Scheidewasser oder Salmiakgeiste in Digestion gesetzt werden, um die etwa noch anhängenden Kupfertheilchen wegzunehmen. Dieser Niederschlag geschiehet durch eine doppelte Wahlverwandtschaft, und so, daß der Kupferkalk sich wegen seiner nähern Verwandtschaft mit der Salzsäure der Goldsolution, und das Brennbare, welches dem Kupferkalke im Grünspane allerdings noch anhängt, mit dem Goldkalke verbindet, und denselben zu metallischem Golde herstellt, das von der verdünnten und veränderten Auflösung nicht wieder aufgelöst wird. Die mehresten Chemisten behaupten mit **Kunkel**, daß auch der Kupfervitriol auf eine ähnliche Art das Gold aus dem Königswasser niederschlage; indessen leugnet dieß Hr. **Girtanner** aus eigner Erfahrung.

Girtanner über die Niederschlagung des Goldes durch Kupfervitriol; in Crells neuest. Entd. Th. X. S. 126.

§. 2546.

Die **Platina** verbindet sich mit dem Kupfer im Flusse sehr gern, und wenn der zugesetzten Platina nicht zu wenig ist, z. B. zur Hälfte oder zum Drittel dazu kömmt; so ist das Gemisch von beyden Metallen hart, spröde, bleich, und grobkörnig vom Bruche. Wenn aber die Platina im geringen Verhältnisse, z. B. vom sechsten bis fünfundzwanzigsten Theile, und noch weniger, zugesetzt wird; so wird das Kupfer rosenroth von Farbe, fein vom Bruche, läßt sich noch sehr gut strecken, nimmt eine sehr schöne Politur an, und ist dem Rosten weit weniger ausgesetzt, als das reine Kupfer.

§. 2547.

Sonst wird die Auflösung der Platina durch die sauren Kupfersolutionen nicht gefällt; das metallische Kupfer scheint aber einen Niederschlag zu bewirken.

§. 2548.

Mit dem Silber verbindet sich das Kupfer leicht und in allen Verhältnissen. Das Silber wird vom Kupfer etwas röther, nach der Menge des zugesetzten Kupfers, zugleich aber härter und klingender, ohne viel von seiner Geschmeidigkeit zu verlieren, wenn des Kupfers nur wenig ist. Man versetzt oder legirt daher auch das Silber vor seiner Verarbeitung zu Sachen der Kunst oder zu Münzen erst mit Kupfer, um es fester zu machen, und mehr vor dem Abnutzen zu sichern. Man benennt diese Versetzung nach der Anzahl der Lothe von feinem Silber, die in einer Mark des legirten enthalten sind (§. 185.). Eine Mark feines und unvermischtes Silber heißt, wie beym Golde (§. 2537.) eine feine Mark, die legirte die rauhe oder beschickte Mark, und der Gehalt an feinem Silber das Korn.

§. 2549.

Der Gehalt der gröbern gangbarsten und bekanntesten Silbermünzen ist folgender:

Zweydrittel, feine lüneburgische	15	loth	16 Grän.
sächsische	15	—	2 —
Englische Crowns, ganze und halbe und Schillinge	14	—	12 —
Ecu de France, alte louisblanc, und Laubthaler	14	—	12 bis
	14	—	$10\frac{1}{2}$ —
Römische Scudi novi	14	—	12 —

Spani-

Spaniſche Stück von Achten, alte	14	loth	16	Grän.
neue ſeit 1728.	14	—	9	—
Portugieſiſche Cruſaden, ſeit 1750.	14	—	9	—
Holländiſche Banko Reichsthaler	14	—	2	—
Alberts Reichsthaler	13	—	6	—
Dukatons im Durchſchn.	15	—	½	—
einfache Gulden	14	—	10½	—
doppelte und dreyfache	14	—	12	—
Löwenthaler	11	—	16	—
Schillinge	9	—	9	—
Neapolitaniſche Ducati di Regno und Carlina	14	—	11	—
Speciesthaler, alte	14	—	4	—
Kayſers Carl VI.	14	—	1	—
Joſeph	14	—	1	—
Leopold	14	—	0	—
Sächſiſche von 1755.	12	—	2	—
Hamburger Bankothaler	14	—	2	—
Hamburger 2 und 1 Mark Kour. ſeit 1726.	12	—	0	—
Schwediſche Reichsthaler	14	—	2	—
Konventionsthaler, neue, u. Gulden	13	—	6	—
Ruſſiſche Rubel von 1759.	12	—	16	—
Preußiſche Thaler	12	—	0	—
Meklenburg-Schwerinſche 32 ßl. und 16 ßl. Kourant von 1764, Lübecker Kourantthaler v. 1752.	12	—	0	—

§. 2550.

Das Silber, was ſonſt in den meiſten Gegenden von Deutſchland, in Augsburg, Nürnberg, Wien, Straßburg, ferner in der Schweiz, in Lothringen, in Kopenhagen, geſetzmäßig verarbeitet wird, iſt dreyzehnlöthig; in Hamburg, Berlin, und überhaupt in Nieder-

sachsen wird gemeiniglich nur zwölflöthiges; in Schweden zu 13 L. 4½ Gr.; in Savoyen aber zu 15 Loth und 2 Gr. verarbeitet. Das in Paris verarbeitete argent le Roi hält 15 L. 4 Gr. Silber, das weniger als achtlöthig ist, pflegt man **Pagament** oder **Billon** zu nennen.

§. 2551.

Die **Probiernadeln** zum Silber sind, wie die zum Golde (§. 2540.) eingerichtet. Man braucht sie aber nur von einerley Legirungsart, nämlich mit Kupfer, zu haben und sie müssen ebenfalls zu halben Lothen beschickt seyn. Die zu probirenden Silberstücke müssen wegen des, nachher anzuführenden, Weissudes, erst vorher etwas befeilt werden.

§. 2552.

Da das Silber und Gold als edle Metalle der vereinigten Wirkung des Feuers und der Luft widerstehen, das Kupfer aber dadurch verkalkt und verglast wird, folglich dann nicht mehr mit jenen Metallen vereinigt bleiben kann, so könnte man jene mit Kupfer legirte edle Metalle von demselben befreyen und reinigen, daß man sie lange genug einer Hitze aussetzte, die groß genug wäre, das Kupfer zu zerstören. Diese Reinigungsart würde aber nicht allein sehr langweilig, beschwerlich und kostbar, sondern auch unzureichend seyn, Gold und Silber ganz fein zu machen, weil eine gewisse Menge des Kupfers durch das edle Metall von der Einwirkung der Luft, und also vor der Verkalkung geschützt bleiben würde. Da hingegen das Bley sich sehr leicht verkalkt und verglast, und auch andere unedle Metalle mit großer Leichtigkeit zerstört, so bedient man sich zum **Feinmachen** des Goldes und des Silbers hauptsächlich des Bleyes.

§. 2553.

§. 2553.

Weil aber hierzu eine beträchtliche Menge Bley erforderlich ist, und die daraus entstehende Bleyglätte und das Bleyglas die Oberfläche des noch übrigen reguliniſchen Metalles bald bedecken, und ſolchergeſtalt das übrige Bley und Kupfer vor dem fernern Verſchlacken ſchützen, und überhaupt alſo bey der Arbeit hinderlich fallen würde; ſo nimmt man ſie nur in ſolchen Gefäßen vor, welche in der Hitze die fließende Glätte in ihre Zwiſchenräume in ſich nehmen oder einſaugen, und alſo in ſo fern aus dem Wege räumen; oder, wie im Großen, zugleich auch einen Theil durch einen am Rande des Gefäßes angebrachten Einſchnitt, herauslaufen laſſen.

§. 2554.

Die Erfahrung hat gelehrt, das hierzu Gefäße aus ausgelaugter Holz- oder Knochenaſche beſonders geſchickt ſind. Der Mangel des Laugenſalzes macht, daß die erſtere der Verglaſung in der Hitze, welche man bey der Arbeit nöthig hat, widerſteht, und auch vom Bleyglaſe nicht ſonderlich aufgelöſt wird, weil die Glätte nicht in der dazu erforderlichen Menge da iſt; die Zwiſchenräume des Gefäßes nehmen aber die dünnflüſſige Glätte leicht gnug in ſich auf. In dieſen Gefäßen nimmt man nun dieſe merkwürdige chemiſche Arbeit vor, welche man das **Abtreiben** (cupellatio) nennt.

§. 2555.

Im Kleinen geſchiehet das Abtreiben in den ſogenannten **Kapellen** (cotillus cinereus, cineritium), die aus wohl ausgelaugter und ſehr zart geriebener und geſiebter Holz- oder Knochenaſche beſtehen, und in dem **Kapellfutter** geſchlagen werden. Man füllt nämlich die **Nonne**, den unterſten Theil des Kapellfutters,

ters, einen messingenen Ring, der auf einem reinen und festen Orte stehen muß, mit der Asche an, die man mit Wasser oder dünnem Biere angeknetet hat, schneidet unten und oben das Ungleiche weg, setzt den messingenen Stempel, der in diesen Ring paßt, und der Mönch heißt, gerade oben auf, und schlägt einigemal darauf. Die dadurch gemachte Höhlung bestreuet man mit feiner trockner Bein- oder Knochenasche, welche man durch ein Sieb darauf laufen läßt, und welche man die Klare nennt. Man setzt den abgewischten Stempel wieder auf, schlägt ihn wieder fest an, daß er in den Ring paßt, nimmt das, was an dem Rande herausgetreten ist, mit einem Messer weg, kehrt die Nonne mit der darin befindlichen Kapelle um, und macht sie durch einen gelinden Druck auf ein mit etwas dergleichen Asche bestreutes Brett los, und läßt sie so umgekehrt trocken werden. Die zum Gebrauch tauglichen Kapellen müssen nicht allein stark genug an Asche seyn, sondern auch keine Risse haben, und eine vollkommen glatte Höhlung haben, in welcher das zurückbleibende Metall leicht genug zusammenfließen kann.

§. 2556.

Auf diesen Kapellen schmelzt man nun das legirte edle Metall mit der zulänglichen Menge von Bley, unter der Muffel des Probierofens (§. 130.), wo, wenn die gehörige Hitze gegeben wird, das Gemisch zu treiben oder in eine eigene Bewegung zu gerathen und zu dampfen anfängt, und die Zerstöhrung des Bleyes, und mit ihm, des Kupfers und der unedlen Metalle, die sich im Gemische befinden, anfängt. Um bey etwas großen Massen die Menge zu vermindern, und eine genauere Verbindung des Bleyes mit dem legirten Silber und Golde zu bewirken, schmelzt man auch vorher die letzteren

mit

mit der erforderlichen Menge Bley in dem Probierscherben unter der glühenden Muffel zusammen, und hält alles eine Zeitlang in einer Hitze, die stark genug ist, einen Theil des Bleyes und der unedlen Metalle auf der Oberfläche zu verschlacken, worauf man das Scherbchen behutsam aus dem Ofen nimmt, die ganze Masse in einen Einguß oder in das Probierblech geschwinde ausgießt, und nach dem Erkalten die Schlacke durch Hammerschläge von dem metallischen Gemische absondert. Man nennt diese Arbeit das **Ansieden**. Das angesottene **Werk** wird hernach weiter abgetrieben.

§. 2557.

Daß dieß Abtreiben gehörig gelinge, so ist nöthig: 1) daß die Kapelle völlig trocken sey, 2) daß sie reich genug an Asche sey, um alle Bleyglätte in sich aufnehmen zu können; 3) daß so viel Bley zu dem edlen Metalle gesetzt werde, als nöthig ist, die Menge des dabey befindlichen unedlen zu zerstören; und 4) die zur gänzlichen Verschlackung des Bleyes nöthige Hitze beständig und gleichförmig gegeben werde.

§. 2558.

Um die erstere Bedingung (§. 2557.) zu erfüllen, und die Kapelle von aller Feuchtigkeit zu befreyen, die in der Hitze in Dämpfe verwandelt werden, und machen würden, daß das fließende Bley in den kleinsten Körngen weggesprützt werden würde; läßt man die Kapelle vorher wohl **abäthmen** oder unter der Muffel eine Viertelstunde, oder bey größern eine halbe Stunde ꝛc. lang rothglühen, ehe man etwas hineinthut.

§. 2559.

In Ansehung der Stärke der Kapelle an Asche (§. 2557. no. 2.) hat man gefunden, daß ein Theil

Asche

Asche die Glätte von zwey Theilen Bley in sich aufnehmen kann. Da nun eine Kapelle, wenn sie einmal mit Bleyglas ganz durchdrungen ist, bey der zum Abtreiben nöthigen mäßigen Hitze nichts mehr annimmt, folglich das übrige Bleyglas um das Korn sitzen bleibt, oder sich da anhäuft und dasselbige bedecket, oder einen Bleysack macht; so muß man jedesmal eine solche Kapelle wählen, welche wenigstens halb so schwer ist, als die Menge von Bley, welches zur Reinigung des edlen Metalles nöthig ist.

§. 2560.

Obgleich der Erfahrung zufolge reines Kupfer von sechszehnmal soviel Bley auf der Kapelle zerstört wird; so hat man doch gefunden, daß diese Bleymenge nicht hinreicht, wenn das Kupfer mit einem edlen Metalle gemischt ist, weil dieses das unedle gegen die Verschlackung mehr schützt; sondern daß immer um desto mehr Bley erfordert werde, je mehr Silber oder Gold mit dem Kupfer vermischt ist. Indessen sind die Schriftsteller, welche diesen Gegenstand umständlicher bearbeitet haben, in Rücksicht dieses Verhältnisses des Bleyes verschiedener Meynung. Je größer die Menge des Bleyes ist, desto sicherer wird freylich auch der Zusatz des Kupfers beym Silber zerstört; da aber nach Tillets, Hellots und Macquers Erfahrungen das Bley allezeit etwas Silber mit sich in die Kapelle nimmt, und da dann, wenn das Abtreiben in der Absicht geschieht, um den Gehalt einer Silbermasse genau zu finden, und aus dem Verhältnisse des Kupfers oder anderer unedler Metalle zum Silber in der kleinen Kapellenprobe auf den Gehalt der größern Masse, wovon jene genommen ist, schließen, leicht beträchtliche Irrthümer entstehen könnten, wenn das

Silber-

Silberkorn einen verschiedenen Abgang in die Kapelle hätte, — so hat man in Frankreich eine allgemeine Vorschrift über die zu dem Silber von einer gegebenen Löthigkeit beym Probiren zu setzenden Bleymenge gegeben. Indessen mögte nicht sowohl die größere Menge Bley; als vielmehr eine zu große Hitze vorzüglich beym Ende der Arbeit den Silberabgang verursachen und ihn vermehren. Unsere Probierer richten sich gewöhnlich in Ansehung der in jedem Falle nöthigen Menge Bley nach folgender Tafel:

Ein Theil Kupfer vermischt mit

30	Th.	Silber	erfordert	Bley	128 Theile.
15	=	=	=	96	=
7	=	=	=	64	=
4	=	=	=	56	=
3	=	=	=	40	=
1	=	=	=	30	=
$\frac{1}{3}$	=	=	=	20	=
$\frac{1}{15}$	=	=	=	17	=

In Frankreich hat man jetzt nach Tillet folgende festgesetzt, die aber doch von der vorhergehenden nicht sehr abweicht:

1 Theil	Silber	von	$15\frac{1}{3}$	Loth erfordert	4 Theile Bley.
=	=		$14\frac{2}{3}$	=	6 =
=	=		$13\frac{1}{3}$	=	8 =
=	=		12	=	10 =
=	=		$10\frac{2}{3}$	=	12 =
=	=		$9\frac{1}{3}$	=	14 =
=	=		8	=	16 u. s. w.

Man probirt also das abzutreibende Silber oder Gold, wenn man seinen Gehalt nicht schon weiß, vorher durch die Probiernadel, um nach jener Tafel die erforderliche Menge Bley zuzusetzen.

Macquers chym. Wörterb. Th. IV. S. 101 f. Tillet Untersuchung der Verfahrungsart der Probierer, um das Korn des Goldes, und zu gleicher Zeit die Menge des Silbers, mit welchem es legirt ist, zu bestimmen, und der Mittel, diese gedoppelte Arbeit vollkommener zu machen, aus den *Mem. de l'ac. roy. des sc.* 1776. S. 377. übers. in Crells neuesten Entd. Th. II. S. 67.

§. 2561.

Wenn die Kapellen nun hinlänglich abgeäthmet sind, so trägt man auf jede entweder das Werkbley (§. 2556.) oder erst das Bley allein auf, und setzt nachher, wenn es treibt, das zu probirende, und genau abgewogene Silber oder Gold zu. Man muß das einzutragende Metall vorher gehörig mit einem Hammer stumpf gemacht haben, und es überhaupt behutsam auf die Mitte der Kapelle legen, damit man ihre Hölung nicht beschädige. Man fängt das Abtreiben mit einer etwas starken Hitze an, oder man thut ihm heiß, dadurch, daß man die Thüren des Aschenheerds öfnet, oder auch wohl glühende Kohlen vor das Mundloch der Muffel legt, bis das Werkbley recht fließt, und eine helle glänzende Oberfläche hat. Wenn das Bley gut treibt, d. h. wenn sich das Bleyglas auf der Oberfläche des Werkbleyes erzeugt, und durch das Abfließen desselben eine wellenförmige Bewegung bildet, davon herablauft, um von der Kapelle bey der ersten Berührung verschlungen zu werden, und ein kleiner Rauch sanft in die Höhe steigt, und sich beynahe bis zum Gewölbe der Muffel verbreitet; so vermindert man die Hitze wieder, oder man thut ihm kalt, dadurch, daß man entweder die Kapelle mehr vorwärts nach dem Mundloche ziehet, die vor den Eingang der Muffel gelegten Kohlen alle oder zum Theil hinwegnimmt, oder die Thüren des Aschenheerds zusperrt.

sperrt. Doch muß die Hitze immer groß genug bleiben, das Metall nicht nur flüssig zu erhalten, sondern auch die Verglättung zu bewirken, und die Glätte so flüssig zu machen, daß sie von der Kapelle gehörig eingesogen werden kann. In diesem Zustande erhält man die Kapellen so lange, bis das Werkbley so vermindert ist, bis auf dessen Oberfläche verschiedene Farben zu spielen anfangen, auch die Figur kugelförmiger wird; man thut alsdann ihm wieder heiß, indem man glühende Kohlen vor das Mundloch der Muffel legt, oder sie tiefer hineinschiebt, und die Thüre des Aschenheerds öffnet. Zuletzt erfolgt beym Abtreiben der Blick (corruscatio), d. h., die Oberfläche des geschmolzenen edlen Metalles, welche gegen das Ende der Arbeit mit allerley lebhaften Regenbogenfarben spielte, wird auf einmal hellglänzend und schön leuchtend, wenn alles unedle Metall verzehrt ist, und sich das letzte Häutchen von Glätte abzieht, und verändert nun beym Erstarren ihren feurigen Glanz auf einmal in einen unscheinbaren. Wenn das Korn geblickt hat, so läßt man die Kapellen in eben dem Grade der Hitze noch einige Minuten stehen, damit die letzten Antheile Bleyglätte sich ebenfalls in die Kapelle einziehen können; läßt dann das Feuer abgehen, und die Kapellen nach und nach erkalten, dadurch, daß man sie behutsam immer mehr bis vor an das Mundloch der Muffel rücket; und macht das Korn, wenn man überzeugt ist, daß es durch und durch fest geworden ist, mit der Kornzange los, während daß es noch heiß ist. Je grösser das Korn ist, desto langsamer muß man es erkalten lassen, weil das fast zum Schmelzen heiße Silber bey Berührung der kalten Luft leicht sprützt. Daß die Arbeit gut vollendet sey, erkennt man nun daraus, daß das zurückbleibende Korn vom edlen Metalle auf seiner untern Fläche kleine Grübchen zeigt, mit zarten

Schup-

Schuppen von reiner Bleyglätte umgeben in der Kapelle steht, und leicht davon losgeht. Man reiniget es hierauf mit dem Kratzbürstchen von den ihm vielleicht unten anklebenden Theilchen der Kapelle und Glätte, und wiegt es genau, so wird, wenn anders die Arbeit gut und gehörig verrichtet war, sein Gewicht von dem vorigen Gewicht desselben vor dem Abtreiben abgezogen, die löthigkeit des untersuchten edlen Metalles, oder die rauhe Mark angeben.

§. 2562.

Die Hauptsache bey dieser ganzen Arbeit ist die gehörige Regierung des Feuers und der erforderliche Grad der Hitze (§. 2557. no. 4.). Eine zu starke Hitze verschlackt das Bley zu geschwinde, und verursacht, daß die Glätte sich schneller vermehrt, als die Kapelle sie einnehmen kann. Man erkennt, daß die Proben zu heiß gehen, wenn die Kapellen so stark glühen, daß man in denselben die von der eindringenden Bleyglätte hervorgebrachte Färbung nicht unterscheiden kann; wenn der aufsteigende Bleyrauch an das Gewölbe der Muffel anschlägt, oder wohl gar nicht mehr unterschieden werden kann, in welchem Falle man die Hitze vermindert. Je kühler das Abtreiben geschiehet, desto besser und sicherer wird die Probe; allein wenn das Abtreiben zu kalt gehet, so bleibt die Glätte nicht flüssig genug, um in die Kapelle eingesogen werden zu können, sie bleibt vielmehr um das Korn herum sitzen, und die Probe erstickt. Durch eine stärkere Hitze bringt man sie zwar wieder zum Treiben; man muß sich aber mehr hüten, in den letzten Fehler zu fallen, als in den ersten. Ueberhaupt versteht es sich von selbst, daß gegen das Ende der Arbeit, wenn sich die Menge des Bleyes vermindert, die Hitze stufenweise größer werden muß, als im Anfange. Aber nur durch öftere Uebung kann man denjenigen Grad

der

der Hitze die ganze Arbeit hindurch treffen lernen, der für einen jeden Zeitpunkt der beste ist.

§. 2563.

Wenn das Abtreiben in der Absicht geschiehet, um Gold und Silber zu probieren; so hat man natürlicherweise dahin zu sehen, ein Bley zu erhalten, das nicht silberhaltig ist, welches man sich am besten durchs Reduciren des Bleyweißes verschaft; oder sich auch durch das Abtreiben des Bleyes allein von dem Silbergehalte desselben vorher genau zu überzeugen.

§. 2564.

Im Großen geschiehet das Abtreiben in dem **Treibofen** auf dem ebenfalls aus ausgelaugter und gesiebter Asche geschlagenen **Treibheerde.** Jener ist eine Art von Reverberirofen, inwendig rundlicht gebauet, mit einem fest stehenden, oder auch beweglichen eisernen, Gewölbe, und zur Seite mit einem **Feuer-** oder **Windofen** versehen, in welchem mit Holz oder Wasen gefeuert wird, und aus welchem durch eine Oefnung die Flamme in den Treibofen schlägt. Dieser Oefnung gegenüber ist im letztern das große **Einsetz-** oder **Schürloch** befindlich, das mit einer eisernen Thür, die vermittelst eines eigenen Kranichs beweglich ist, verschlossen werden kann. Vor der einen Zwischenwand des Ofens ist das Gebläse angebracht, welches aus zwey Blasebälgen besteht, deren Rüssel in zwey verschiedenen Löchern, (**Kannenlöchern**) der Mauer in den **Kannen** (Formen) liegen, die so gerichtet sind, daß der Wind nicht in das auf dem Heerde fliessende Bley, sondern darüber weggeht, und auch wohl durch eigene Vorrichtungen bald mehr einwärts, bald mehr auswärts, bald höher, bald niedriger blasen zu lassen im Stande sind. Dem

Gebläse gegenüber ist in der andern Zwischenwand des Treibofens eine Oefnung, durch welche die entstehende Glätte abfließt, die Glättgasse. Der Heerd des Ofens, oder der Treibheerd, stellt gewissermaßen eine große Kapelle vor, und wird auf die gewöhnliche Art aus wohl ausgelaugter und mit Wasser angefeuchteter Asche von Büchenholze in der Höhe von sechs bis sieben Zoll, oder auch wohl noch höher, fest und so geschlagen, daß er eine kugelförmige Höhlung vorstellt, in deren Mitte man noch die Spur eingräbt. Die in manchen Hütten üblichen Zusätze von Sand, Kalk, Thon, Schwerspath, Gyps, zu den Treibheerden sind nicht nur unnütz, sondern wegen der leichtern Verglasung nachtheilig. Die nähere Beschreibung und die Abänderungen seiner Einrichtung in verschiedenen Ländern muß man in den unten angezeigten Schriftstellern nachsehen.

Schlüter von Hüttenwerken, Cap. XIV. S. 117. Tab. 44 — 47. *Pini de venar. metallic. excoction. Vol.* II. T. 7 — 9. Cramers Metallurgie Th. III. T. 19.

§. 2565.

Auf diesen Treibheerd legt man nun, nachdem er wohl getrocknet worden ist, durch das große Schürloch das Werkbley auf einmal soviel, als zu einem Treiben hinreichend ist, dergestalt, daß beym Einschmelzen desselben nichts über den Heerd fallen kann. Man macht alsdann in dem Windofen mit Reisholz Feuer, setzt das Einsetzloch, jedoch nicht ganz, zu, betreibt aber die Schmelzung nicht zu stark, damit der Treibheerd Zeit zum völligen Austrocknen bekomme, und die außer dem Bley etwa im Werke befindlichen andern unedlen metallischen Substanzen, besonders Eisen, Zink, Kupfer, nicht durch ihr Fließen mit in die Glätte eingehen, und diese verunreinigen und als Han-

dels-

Johannes verlohren. Da hab Gedrauen darüber
gedacht / wie er doch seine Gnad wieder erlangen
möchte / und hat sich in Gestalt eines Bettlers
verkleidet / und ist zu Fuß nach Engelland gezogen /
und hat Mayn / Weib und Kind / Haus und Hof /
Land und Leut / Gut und Geld / Ehr und Reputation
verlohren / und ist also in Engelland kommen /
und hat sich vor einen Bettler ausgegeben / und
hat sich vor der Königlichen Majestät Fenster
gesetzt / und hat gebettelt / und hat gesagt / er
wäre ein armer Mann / und hätte Weib und
Kind / und wäre in Armuth gerathen / und
bettelte um Gottes willen / und hat sich also
vor der Königlichen Majestät Fenster gesetzt /
und hat gebettelt / und hat gesagt / er wäre ein
armer Mann / und hätte Weib und Kind / und
wäre in Armuth gerathen / und bettelte um
Gottes willen / und hat sich also vor der Königlichen
Majestät Fenster gesetzt / und hat gebettelt /
und hat gesagt / er wäre ein armer Mann /
und hätte Weib und Kind / und wäre in Armuth
gerathen / und bettelte um Gottes willen / und
hat sich also vor der Königlichen Majestät Fenster
gesetzt / und hat gebettelt / und hat gesagt / er
wäre ein armer Mann / und hätte Weib und
Kind / und wäre in Armuth gerathen / und
bettelte um Gottes willen / und hat sich also
vor der Königlichen Majestät Fenster gesetzt /
und hat gebettelt / und hat gesagt / er wäre ein
armer Mann / und hätte Weib und Kind / und
wäre in Armuth gerathen / und bettelte um
Gottes willen / und hat sich also vor der Königlichen
Majestät Fenster gesetzt / und hat gebettelt /
und hat gesagt / er wäre ein armer Mann /
und hätte Weib und Kind / und wäre in Armuth
gerathen / und bettelte um Gottes willen / und
hat sich also vor der Königlichen Majestät Fenster
gesetzt / und hat gebettelt / und hat gesagt / er
wäre ein armer Mann / und hätte Weib und
Kind / und wäre in Armuth gerathen / und
bettelte um Gottes willen / und hat sich also
vor der Königlichen Majestät Fenster gesetzt /
und hat gebettelt / und hat gesagt / er wäre ein
armer Mann / und hätte Weib und Kind / und
wäre in Armuth gerathen / und bettelte um
Gottes willen / und hat sich also vor der Königlichen
Majestät Fenster gesetzt / und hat gebettelt /
und hat gesagt / er wäre ein armer Mann /
und hätte Weib und Kind / und wäre in Armuth
gerathen / und bettelte um Gottes willen / und
hat sich also vor der Königlichen Majestät Fenster
gesetzt / und hat gebettelt / und hat gesagt / er
wäre ein armer Mann / und hätte Weib und
Kind / und wäre in Armuth gerathen / und
bettelte um Gottes willen / und hat sich also
vor der Königlichen Majestät Fenster gesetzt /
und hat gebettelt / und hat gesagt / er wäre ein
armer Mann / und hätte Weib und Kind / und
wäre in Armuth gerathen / und bettelte um
Gottes willen / und hat sich also vor der Königlichen
Majestät Fenster gesetzt / und hat gebettelt /
und hat gesagt / er wäre ein armer Mann /
und hätte Weib und Kind / und wäre in Armuth
gerathen / und bettelte um Gottes willen / und
hat sich also vor der Königlichen Majestät Fenster
gesetzt / und hat gebettelt / und hat gesagt / er
wäre ein armer Mann / und hätte Weib und
Kind / und wäre in Armuth gerathen / und
bettelte um Gottes willen / und hat sich also
vor der Königlichen Majestät Fenster gesetzt /
und hat gebettelt / und hat gesagt / er wäre ein
armer Mann / und hätte Weib und Kind / und
wäre in Armuth gerathen / und bettelte um
Gottes willen / und hat sich also vor der Königlichen
Majestät Fenster gesetzt / und hat gebettelt /
und hat gesagt / er wäre ein armer Mann /
und hätte Weib und Kind / und wäre in Armuth
gerathen / und bettelte um Gottes willen / und
hat sich also vor der Königlichen Majestät Fenster

unter dem Hammer nicht spritze, und läßt es blicken (§. 2561.); hierauf durch eine hölzerne Rinne kochend heißes Wasser vom Rande des Heerdes auf das Silber laufen, steckt den Silberspieß hinein, nimmt damit den Silberkuchen, (das Blicksilber), heraus, wäscht ihn im Wasser ab, und sammlet auch das etwa noch im Ofen in Hahnen, Körnern und Anbrüchen befindliche Silber sorgfältig.

Schlüter a. a. O. Cap. 63 ff. S. 322 ff.

§. 2566.

Das Blicksilber (§. 2565.) ist aber noch keinesweges rein, sondern enthält oft noch auf die Mark ein Loth Bley; und das Blicken desselben im Treibofen heißt auch wohl nur uneigentlich so; denn der wahre Blick erfolgt erst beym weitern Feinbrennen des Blicksilbers. Die aus der Glättgasse fliessende Bleyglätte ist zum Theil locker und zerreiblich, zum Theil fest und verglast. Jene wird entweder abgesondert und als verkäufliche Glätte (§. 2355.) verpackt; oder auch mit letzterer wieder verfrischt. Der mit Bleyglätte getränkte Heerd des Treibofens wird herausgebrochen, und die darin befindliche Glätte entweder auch verfrischt (§. 2363.), oder, wo es die Gelegenheit zuläßt, bey der Schmelzung der Bleyerze zugesetzt.

§. 2567.

Das Feinbrennen des Blicksilbers oder das Silberbrennen geschiehet nun auf dem Test, der eine große Kapelle vorstellt, welche aus wohl ausgelaugter gesiebter Büchenasche in einer eisernen Forme oder Schüssel geschlagen ist, über welcher eine Haube, die Muffel, gedeckt ist, in einen Windofen, ohne allen Zusatz von Bley, weil hier nur die Absicht ist, das dem

Blick-

Blicksilber noch anhängende Bley völlig wegzubringen. Man giebt hierbey desto mehr Hitze, je weniger Bley beym Silber ist, auch gleich anfangs, erhält es auch darin, damit es stets im Flusse bleibe, und rührt es zu Zeiten sanft um. Zuletzt bekömmt es auf der Oberfläche Regenbogenfarben, und diese wird spiegelglänzend und hell. Man läßt es hierauf erstarren; läßt nach und nach heißes Wasser darauf laufen; nimmt den Kuchen aus dem Teste heraus, und spühlt und kratzt ihn ab. — Auf eine ganz ähnliche Art wird auch im Großen das eingeschmolzene und mit Kupfer legirte Silber fein gebrannt, mit dem Unterschiede, daß man hier sechszehn bis achtzehnmal soviel Bley, als nach der Probe Kupfer beym Silber ist, zusetzt. Man erhält das Silber auf diese Art höchstens nur zu 15 loth 16 Grän fein.

Schlüters Probierbuch. Cap. XXXVI. S. 114.

§. 2568.

Eine andere Weise das Silber vom Kupfer und den übrigen unedlen Metallen zu reinigen, heißt **Silber durch Salpeter fein machen.** Sie gründet sich auf die Eigenschaft des Salpeters, alle unedlen Metalle kräftig zu verkalken, so wie hingegen die edlen Metalle gar nicht davon angegriffen werden. Da nun die metallischen Kalke mit dem reguliniſchen Metalle nicht vereinigt bleiben, und diese wegen ihrer größern eigenthümlichen Schwere im Flusse zu Boden sinken; so können sie auch leicht getrennt werden.

§. 2569.

Um diese Arbeit zu verrichten, verwandelt man das zu reinigende Silber in Körner, oder in dünne Blechstückchen, und vermengt es mit dem vierten Theile seines Gewichts recht trocknen, reinen, Salpeter, dem

achten Theile Pottasche, und dem vierundzwanzigsten Theile feingestoßenem Glase. Man thut das Gemenge in einen Schmelztiegel, der davon höchstens nur bis zu Zweydrittel voll wird; und küttet einen andern kleinern, in dessen Boden ein kleines Loch ist, verkehrt auf demselben. Nachdem man diese Gefäße mäßig glühend gemacht hat, hält man eine glühende Kohle über das Loch im Boden des obern Tiegels, und wenn das Feuer nun weder zu schwach, noch zu stark ist, so bemerkt man ein glänzendes Leuchten, und ein gelindes Zischen, welches von einem Theile Salpeter verursacht wird, der während der Verpuffung in Substanz in die Höhe gerissen wird. Man muß alsdann das Feuer in diesem Grade erhalten, bis diese Wirkung nicht mehr erfolgt; worauf man es verstärkt, um das Silber zu schmelzen. Man schlägt nach dem ruhigen Erkalten die Tiegel auseinander und findet das Silber unter der grünlichen alkalischen Schlacke. Wenn das Silber noch nicht ganz rein ist, so muß man es noch ein oder ein paar mal mit jenem Salzgemenge schmelzen. Wenn bey dieser Operation das Zischen ohne vorgehaltene glühende Kohle an dem kleinen Loche im obern Tiegel wahrgenommen wird, so ist es ein Zeichen, daß das Feuer zu heftig ist, wobey leicht auch etwas Silber mit in die Höhe gesprützt wird.

Cramers Probierkunst S. 402 ff.

§. 2570.

Bey dieser Reinigung des Silbers leidet man zwar immer etwas Verlust; sie läßt sich aber geschwind und leicht verrichten, und giebt ein sehr geschmeidiges Silber, das auch ziemlich fein dadurch erhalten werden kann, und durch öfteres wiederholte Behandlungen wahrscheinlich ganz so fein und noch feiner, als auf der Kapelle gemacht werden könnte.

§. 2571.

§. 2571.

Um das auf der Kapelle abgetriebene Gold oder Silber im Kleinen völlig rein vom Kupfer zu machen, hat Hr. Storr das Schmelzen derselben mit Sedativsalz vorgeschlagen, das so lange wiederholt werden soll, bis dieses nicht mehr vom Kupfer grün gefärbt wird. Indessen möchte dieser Vorschlag noch kostbarer seyn, als die Verwandlung des Silbers in Hornsilber, und die Reduktion daraus.

Eine bequeme Art, die edlen Erze zu reinigen, in Crells neuesten Entd. Th. II. S. 42.

§. 2572.

Um wenig Silber von dem Kupfer abzusondern, bedient man sich im Großen des Saigerns, eine sehr sinnreiche Operation, die sich darauf gründet, daß das Silber eine größere Verwandtschaft mit dem Bley, als mit dem Kupfer hat, und mit demselben schon bey einer Hitze schmelzt, in welcher das Kupfer noch fest bleibt. Man schmelzt also zuerst das silberhaltige Kupfer mit der erforderlichen Menge Bley in dem Frischofen zusammen, und läßt das angefrischte Kupfer nach dem Schmelzen in runden Formen ab, um ihm die Gestalt dicker runder Kuchen zu geben, welche Saigerstücke heißen. Da aber bey zu wenig zugesetztem Kupfer eine zu große Hitze zum Schmelzen nöthig seyn würde, bey welcher auch das Kupfer leicht mit im Fluß kommen könnte, so müssen wenigstens zwey Theile Bley bey dem Kupfer seyn; zu wenig Kupfer gegen das Bley würde aber auch wieder machen, daß das Kupfer das Feuer nicht aushielte.

§. 2573.

Um nun aus den Saigerstücken (§. 2572.), die aus Kupfer, Bley und Silber bestehen, die beyden letztern Metalle abzusaigern, bedient man sich dazu eines länglichen Ofens, des **Saigerofens**, der aus einer Hintermauer, und zwey niedrigern Seitenmauern besteht, deren Futtermauern unten eine Rinne oder **Gasse** von zwey zusammenstoßenden schiefen Ebenen bilden, die sich in den **Tiegel des Vorderheerds** endigen. Oben laufen die Futtermauern ebenfalls schief gegen einander, doch so daß ein Zwischenraum bleibt, und auf ihre schiefe Fläche liegen eiserne Platten, die **Saigerscharten**, welche mit ihrem untern Theile sich gegen einander neigen, sich aber doch nirgends berühren, dergestalt, daß unten längst denselben hin ein Zwischenraum bleibt. Auf diese Platten setzt man die Saigerstücke senkrecht neben einander auf, läßt zwischen jeden einen Zwischenraum, legt oder steckt ein Holzstück darzwischen, und faßt sie äußerlich herum mit den **Saigerblechen**, die einen bis an die Höhe der Hinterwand reichenden Kasten bilden, ein. Die Saigerstücke werden alsdenn von oben mit Kohlen umschüttet, deren Zug durch eine Röhre in der Hinterwand unterhalten wird. Wann nun das Feuer bis auf den gehörigen Grad gestiegen ist, so läuft oder saigert das mit dem im Fluß gebrachten Silber angeschwängerte Bley geschmolzen in den Heerd und von da in den Tiegel. Man sieht leicht ein, daß der glückliche Erfolg dieser Arbeit von der gehörigen Regierung des Feuers abhängt; und daß dieß gegen das Ende der Operation vermehrt werden muß. Die übrig gebliebenen Kupferstücke, welche sehr am Umfange abgenommen haben und sehr porös geworden sind, heißen **Kühnstöcke, Frischkühnstöcke.** Sie haben in der gelinden Hitze noch nicht

alles

alles silberhaltige Bley verlohren. Man bringt sie daher wieder in den **Darrofen**, einer Art Saigerofen, mit mehrern abhängenden Gassen, in welchem die Kühnstöcke mit mehrerer Hitze behandelt werden können, und wo das Werkbley ebenfalls in die Gassen herabträufelt. Das völlig ausgesaigerte **Darrkupfer** oder die **Darrlinge** werden zu **Garkupfer** geschmolzen, nachdem vorher noch das anhängende Werkbley gehörig abgeschlagen ist; und das beym Saigern und Darren erhaltene Werkbley wird, wie schon gemeldet ist, abgetrieben, und so das Silber geschieden.

Schlüter von Saygerheerden, im Unterr. von Hüttenwerken, Cap. XVI. Taf. 48. und 49.; vom Saygern Cap. CXII. S. 492.; vom Darrofen Cap. XVII. Taf. 50.; von Darren Cap. CXIV. S. 501. *Pini* am angef. Ort Tab. 5. u. 6.

§. 2574.

Im Kleinen läßt sich nach **Spielmann** das Saigern in einem Paar in einander gesetzten Schmelztiegeln vornehmen, wovon der innere kleinere im Boden durchlöchert ist, und das abzusaigernde Kupfer, der äußere aber Kohlenstaub enthält, in welchem das durch den durchlöcherten Boden des innern Tiegels fließende Bley gegen die dasselbe sonst verkalkende Hitze Schutz findet.

Spielmanni institut. chem. §. 67.

§. 2575.

Zu der Scheidung des Kupfers vom Silber auf nassem Wege gehört das **Weißsieden**, eine Arbeit, bey der durch Sieden des vorher geglüheten und wieder erkalteten, verarbeiteten Silbers in einer Lauge aus Wasser und gleichen Theilen Kochsalz und Weinstein das Kupfer auf der Oberfläche weggenommen, und also dem Silber obenauf ein besseres Ansehen gegeben wird.

§. 2576.

Das Silber wird übrigens aus seiner Auflösung in Salpetersäure, und wahrscheinlich in allen Säuren, durch metallisches Kupfer reguliniſch und als ein feiner Silberstaub niedergeschlagen (§. 2088.). Hängt man nämlich ein polirtes Kupferblech in die gesättigte Silberauflösung, so wird es bald mit einer krystalliniſchen Silberkruste überzogen, die sich durch Wasser abspühlen, und nachher zusammenschmelzen läßt. Es sind nur 31 Theile reguliniſches Kupfer nöthig, um 100 Theile Silber zu fällen, das in Scheidewasser aufgelöst ist. — Das niederfallende Silber bildet manchmal auch Vegetationen, dergleichen Hr. Gmelin erhielt.

Ueber einige baumähnliche Bildungen von metallischen Salzen, von Hrn. Prof. Gmelin; in Crells neuesten Entd. Th. II. S. 3.

§. 2577.

Dadurch kann man auch leicht finden, wie viel Silber oder Kupfer in einer Vermiſchung beyder Metalle enthalten ist, und sich dieses Verfahrens bedienen, um hernach die erforderliche Menge Bley beym Abtreiben darnach zu bestimmen. Man löse nämlich das legirte Silber in reinem Scheidewasser auf, verdünne die Auflösung mit reinem Wasser, seihe sie durch, und hänge ein Kupferblech so lange hinein, bis sich kein Silberstaub mehr niederschlägt, den man sorgfältig sammlet, aussüßt, und um das etwa anhängende Kupfer wegzubringen, mit flüchtigem Alkali digerirt, bis dieß nicht mehr blau gefärbt wird.

§. 2578.

So bedient man sich auch des Kupfers, um das bey der Scheidung durch die Quart in der Salpetersäure auf-

aufgelöste Silber wieder zu gewinnen (§. 2231.), indem man die Silberſolution entweder mit Kupferblechen oder in kupfernen Kapſeln hinſtellt, und den niedergeſchlagenen Silberſtaub ſammlet und ausſüßt. Von dem Kupfer pflegt man dann aus dem Fällwaſſer die Salpeterſäure gemeiniglich wieder abzudeſtilliren. Durch zugeſetztes Küchenſalz kann man es bald finden, ob alles Silber aus der Salpeterſäure durchs Kupfer gefällt iſt, weil in dieſem Falle kein Niederſchlag entſteht.

§. 2579.

Denn auch das Küchenſalz ſcheidet das Silber aus der Auflöſung in Salpeterſäure von dem Kupfer als Hornſilber ab; das Kupfer aber wird davon nicht gefällt. Jenes kann nun nach der oben (§. 2207.) angezeigten Weiſe reducirt werden.

§. 2580.

Wenn man eine Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure zu einer Auflöſung des Kupfers in Salzſäure ſetzt, ſo verwechſeln beyde ihre Beſtandtheile; das Silber fällt als Hornſilber nieder; und das Kupfer wird in der Salpeterſäure aufgelöſt.

§. 2581.

Das Kupfer iſt ferner auch dem Schwefel und der Schwefelleber näher verwandt als das Silber, und ſcheidet dieß im Fluſſe davon ab. Hr. von Engſtröm hat deswegen auch die Schwefelleber zur Reinigung des Silbers vom Kupfer vorgeſchlagen. Wird nämlich kupferhaltiges Silber mit etwas Schwefelleber geſchmolzen; ſo vereiniget ſich dieſe mit dem Kupfer zur Schlacke, die auf dem Silber ſchwimmt, und durchs Ausgießen in einem Gießpuckel davon getrennt werden kann.

Wenn

Wenn indessen zu viel Schwefelleber hinzugesetzt wird, so löst sich auch das Silber leicht auf; und diese Reinigungsart bleibt daher ziemlich unsicher. — Auf eine gleiche Weise läßt sich auch das Gold vom Kupfer reinigen.

Engströms oben (§. 2117.) angef. Schrift.

§. 2582.

Die **Versilberung** des Kupfers oder Messings geschiehet fast auf die nämliche Art, als die Vergoldung. Zu dem **kalten Versilbern** bedient man sich entweder einer gesättigten und mit Wasser verdünnten Silbersolution, worin man die Kupferarbeiten taucht, nachdem man sie auch wohl vorher mit Quikwasser bestrichen hat, dann glühet und polirt man sie; oder des durch Kupfer aus der Silbersolution gefällten feinen Silberstaubes (§. 2576.). Man reibt diesen nach dem Aussüßen mit acht Theilen gereinigtem Weinsteine, acht Theilen Küchensalze und zwey Theilen Alaun wohl zusammen, und reibet damit das vorher rein geputzte und wohl polirte Kupfer; oder man vermengt vier Theile dieses Silberstaubes mit eben so vielem Kochsalze, Glasgalle und Salmiak und einem Theile Queckſilbersublimate durch Reiben genau mit einander, so daß man es mit etwas Wasser befeuchtet, streicht dieß Gemenge mit einem Pinsel auf das Kupfer, welches man vorher mit etwas Weinsteinauflösung gesotten hat, glühet es auf Kohlen, löscht es im Wasser, worin etwas Weinstein aufgelöst ist, und wiederhohlt diese Arbeit auch wohl einigemale. Dieß ist schon eine Art der **heißen Versilberung**, die auch so geschieht, daß man das Kupfer oder Messing, wenn es vorher gehörig gereinigt worden ist, mit Quikwasser bestreicht, mit einem Silberamalgama überzieht, das Queckſilber im Feuer abraucht, und das Metall hernach polirt.

§. 2583.

§. 1072.

Von diesen Proben nach den Zeichen der Zunahme und Abnahme, und von den Proben nach den Zeichen, und der Zahl der Buchstaben in den Wörtern, ist schon oben gehandelt worden. Es bleiben also nur noch die Proben nach den Buchstaben übrig. Diese sind entweder Proben nach den Buchstaben, die in einer Zahl vorkommen, oder Proben nach den Buchstaben, die in einer Rechnung vorkommen.

§. 1073.

Eine gewisse Anzahl Zahlen von Buchstaben und ihren Summen ist Regel vorrätig, wenn sie gleich nicht so weitläuftig ist, als die Tafel der Zeichen. Diese Zahlen sind 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

§. 2586.

Mit dem Bleye läßt sich das Kupfer im Schmelzen vereinigen, aber die Verbindung ist nicht dauerhaft; denn in einer mäßigen Hitze, bey welcher zwar das Bley, aber nicht das Kupfer, im Fluß kommen kann, schmelzt das erstere aus dem letztern, wenn das Bley wenigstens $\frac{2}{3}$ des Gemisches beträgt, bis auf weniges zurückbleibendes heraus. Darauf gründet sich eben die Operation des Saigerns (§. 2572.). Im heftigen Feuer verglättet sich das dem Kupfer beygemischte Bley nicht nur selbst, sondern verzehrt auch das Kupfer zugleich mit und zerstört es geschwinder, als es durchs Feuer allein zerstört seyn würde, wenn 16 Theile Bley bey einem Theile Kupfer sind. Hierauf beruhet das Abtreiben (§. 2552.). In sehr geringer Menge zugesetzt erhöht das Bley die Farbe des Kupfers, und dieses soll dadurch das Ansehen des Japanischen Kupfers erhalten.

§. 2587.

In Ansehung der Stufenfolge der Verwandtschaft des Bleyes und Kupfers zu den Säuren auf nassem Wege widersprechen sich noch die Beobachtungen der Chemisten. Nach Bergmann ist das erstere näher mit den Säuren verwandt, als das letztere. — Gegen den Schwefel und die Schwefelleber hat aber das Kupfer auf trocknem Wege eine stärkere Verwandtschaft als das Bley.

§. 2588.

Der Wismuth benimmt dem Kupfer, womit man ihn zusammensetzt, einen Theil seiner Farbe, macht es bleichroth und spröde. Das Gemisch behält nach Gellert die Dichtigkeit, die es der Berechnung zufolge haben müßte (§. 1992.). Die abgesonderten Bruch-

stücke

stücke des Gemisches zeigen eine kubische Form. In einer hinlänglichen starken Hitze verschlackt sich der Wismuth, und da er dann auch andre unedle Metalle mit verglast, so könnte man sich allerdings auch des Wismuthes statt des Bleyes zum Abtreiben des Goldes und Silbers vom Kupfer bedienen. Nach Hrn. Sage erfordert das letztere dazu vom Wismuth nur 4 Theile. Es ist indessen nicht gewöhnlich, denselben anzuwenden.

§. 2589.

Das Kupfer ist den Säuren näher verwandt, als der Wismuth, und schlägt letztern aus seiner Auflösung nieder. Auch vom Schwefel scheidet das Kupfer auf trockenem Wege den Wismuth ab.

§. 2590.

Nickelkönig und Kupfer schmelzen etwas schwer zusammen, und geben eine röthliche Masse, die noch duktil ist. Nach Bergmann ist der Nickelkönig auf nassem Wege den Säuren, und auf trocknem dem Schwefel und der Schwefelleber näher verwandt, als das Kupfer.

* * *

Eman. Swedenborgii regnum subterraneum sive minerale de cupro et aurichalco. Dresd. 1734. fol. Gesammelte Merkwürdigkeiten vom Kupfer; im neuen hamb. Mag. B. XV. S. 133.

Arsenikkönig.

§. 2591.

Der Arsenikkönig (regulus arsenici, ⟜) ist ein sprödes unedles Metall, das auch nicht selten natürlich gewachsen unter dem sehr uneigentlichen Namen des Scherbenkobalts oder Fliegensteins vorkommt. Er

ist

ist von einer Bleyfarbe auf dem frischen Bruche; allein er lauft an der Luft sehr bald, erst gelblich, und dann schwarz an, wird unscheinbar und verliert allen metallischen Glanz. Sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Wasser ist 8,310. An Härte scheint er das Kupfer zu übertreffen; allein seine Dehnbarkeit ist so geringe oder seine Sprödigkeit so groß, daß er unter dem Hammer sehr leicht zu Pulver wird.

§. 2592.

Der Arsenikkönig ist im Feuer flüchtiger als irgend eine andere metallische Substanz, und läßt sich in verschlossenen Gefäßen ganz aufsublimiren. Wenn dieß bey einer gelinden und allmählig verstärkten Hitze geschehen ist, so findet man den aufsublimirten Arsenik mehr oder weniger reguliniſch krystallisirt, und zwar in octaedrischen Pyramiden oder auch Prismen. Der natürliche ist gewöhnlich breitblätterig.

§. 2593.

Dieß Halbmetall verkalkt sich ferner beym Zutritt der Luft in der Hitze leichter, als jedes andere Metall; es geschiehet schon, ehe er schmelzt; ja er kann deswegen nicht eigentlich an der Luft geschmolzen werden. Bey einer Hitze von 356 Graden des Fahr. Thermometers giebt er in offenen Gefäßen schon einen sichtbaren Rauch von sich. Wenn man aber den Arsenikkönig schnell in die Glühehitze bringt, ohne ihn allmählig und stufenweise zu erwärmen, so entzündet er sich mit einer weißlich bläulichten und dunkeln Flamme, die einen sehr weißen dicken Rauch von einem eigenen knoblauchsähnlichen Geruche verbreitet, der sich an kalte Körper als ein weißes Sublimat ansetzt, und weißer Arsenik (arsenicum album) genannt wird.

§. 2594.

§. 2594.

Der weiße Arsenik wird nur höchst selten und sparsam natürlich gefunden; der verkäufliche wird vielmehr als ein Nebenprodukt im Großen bey dem Rösten des Kobalderzes in einer Art gewölbten Ofens, mit welchem eine sehr lange gekrümmte breterne Esse, der **Giftfang**, verbunden ist, aufgefangen. Derjenige Arsenik, welcher noch ziemlich viel Brennbares bey sich hat, sieht grau aus, ist locker vom Zusammenhang, und führt den Namen der **Arsenikblumen** oder des **Giftmehls**; derjenige hingegen, welcher mehr dephlogistisirt ist, sieht weiß aus, und hat auch, wenn er sich an dem heißesten und dem Orte ansetzte, welcher dem Ofen am nächsten war, durch eine Art von Schmelzung gleichsam ein glasartiges Ansehen bekomme. Dieser weiße Arsenik in derben Stücken ist dicht, schwer, von einer mattweißen Farbe, und hat viel Aehnliches mit der weißen Emaille. Man erhält ihn auch, wenn man die grauen oder weißen lockern Arsenikblumen nochmals bey einem starken Feuer, gewöhnlich bey einem Zusatz von etwas Pottasche, sublimirt; und zwar ist er anfangs durchsichtig und wirklich glasartig, wird aber an der Luft bald undurchsichtig. Er bildet auch nicht selten platte dreyseitige Krystalle mit abgestumpften Ecken.

Lehmanns Cadmiologie. Th. I. S. 56.

§. 2595.

Der weiße Arsenik ist freylich als der **Kalk des Arsenikkönigs** anzusehen; aber er besitzt so auszeichnende Eigenschaften, daß sie ihn zur einzigen in seiner Art machen. Alle andere Metallkalke, auch selbst von den flüchtigsten Metallen, wie vom Queckſilber, Wismuth, Zink, sind feuerbeständig; der weiße Arsenik hin-

gegen ist im Feuer flüchtig, und läßt sich nicht allein, wie schon gemeldet ist, in verschlossenen Gefäßen aufsublimiren, sondern verwandelt sich auch in der Hitze an der freyen Luft in jenen nach Knoblauch riechenden Dampf. Die dazu erforderliche Hitze ist etwas größer, als die zur Verflüchtigung des Arsenikkönigs nöthig ist (§. 2593.) und beträgt wenigstens 383° Fahrenh.

§. 2596.

Der weiße Arsenik besitzt einen scharfen süßlichen langsam entstehenden Geschmack, und löst sich gänzlich im Wasser auf. Die Chemisten geben die Menge des Arseniks, die das Wasser aufzulösen im Stande ist, verschieden an; und dieß läßt sich leicht, wie aus dem Folgenden noch erhellen wird, aus der verschiedenen Stufe seiner Dephlogistisirung erklären. Nach Bergmanns genauen Versuchen braucht der weiße Arsenik bey der mittlern Temperatur des Wassers 80, vom kochenden aber nur 15 Theile zu seiner Auflösung. Der einmal in der Hitze aufgelöste Arsenik bleibt aber in einer weit größern Menge in dem abgekühlten Wasser zurück, als dieß sonst für sich auflösen kann. Die Auflösung ist klar und ohne alle Farbe: raucht man sie ab, so krystallisirt sich der Arsenik in Gestalt kleiner dreyseitiger Pyramiden. Auch im Weingeiste löst sich der weiße Arsenik auf, und erfordert von demselben beym Sieden 70 bis 80 Theile.

§. 2597.

Diese wässerigte Auflösung des weißen Arseniks färbt die blaue Lackmustinktur roth, den Veilchensaft grün, braust aber nicht mit milden Laugensalzen und Erden auf.

§. 2598.

Durch den auffallenden Geschmack, durch den starken Geruch seines Dampfes, und besonders durch seine große Auflöslichkeit im Wasser und Weingeist unterscheidet sich der weiße Arsenik noch mehr von andern Metallkalken; so daß mehrere Chemisten und Mineralogen schon längst bewogen wurden, ihn unter die Klasse der Salze zu setzen, und eine Säure in ihm anzunehmen. Macquer zeigte in den Jahren 1746 und 1748 in den mit dem Arsenik bekannt gemachten Versuchen die salzartige saure Natur desselben näher; aber Scheele und Bergmann bewiesen erst im J. 1775 die Eigenthümlichkeit und die Darstellung der reinen Säure des weißen Arseniks aufs deutlichste.

§. 2599.

Der weiße Arsenik enthält nämlich noch eine beträchtliche Menge Phlogiston, und dieß hindert, daß sich seine Säure nicht deutlich und frey zeigen kann; durch dessen Wegnahme wird er aber noch weit auflöslicher im Wasser, feuerbeständig in der Hitze, und zeigt alle Eigenschaften einer wirklichen Säure. Da diese Arsenikſäure (acidum arsenici) mit Recht eine eigenthümliche des Mineralreichs ausmacht, die nach unserm bisher befolgten Plane in dem Vorhergehenden bey den andern mineralischen Säuren noch nicht erwähnt werden konnte; so verdient sie hier eine eigene Betrachtung. Wir wollen aber erst den Arsenikkönig als Metall, und den weißen Arsenik als den Kalk desselben nach der bisher bey den übrigen Metallen beobachteten Ordnung, betrachten, und nachher die Säure des Arseniks in ihren Eigenschaften und Verhältnissen, als Säure untersuchen. Arsenikkönig und weißer Arsenik sind von der Arsenikſäure nur durch ihre verschiedene Menge

Phlogiston unterschieden; und die nunmehro hier als bekannt vorausgesetzte saure Beschaffenheit des elementarischen Kalks des Arseniks läßt uns desto leichter die von andern Metallkalken abweichenden Eigenschaften des weißen Arseniks im Folgenden beurtheilen.

§. 2600.

Der weiße Arsenik läßt sich durch brennbare Dinge zum Arsenikkönig herstellen; da er aber im Feuer so flüchtig ist, so sind dabey andere Handgriffe, als bey den übrigen Metallen nöthig. Man kann zu diesem Endzwecke, nach Brandts Rathe, den weißen, fein gepulverten Arsenik mit Seife, oder noch besser, mit Baumöl vermengen, bis er die Konsistenz eines dicklichen Breyes hat, und dann aus einer gläsernen Retorte im Sandbade bey einem anfangs mäßigen und nachher zu verstärkendem Feuer sublimiren, so setzt sich der König oben im Gewölbe an. Gemeiniglich ist derselbe nicht durchgehends vollkommen reguliniſch, und zum Theil mit einer rußichten Materie übersetzt. Man muß ihn dann nochmals von Neuem mit einer geringen Menge Oel vermischen, und wiederum sublimiren; und am besten ist es, wenn man ihn dann zum drittenmale wieder für sich allein auftreibt. Statt des Oeles kann man sich auch sehr gut des schwarzen Flusses zu gleichen Theilen bedienen.

Macquers chym. Wörterb. Th. I. S. 238.

Wallerius phyſ. Chym. Th. II. S. 129.

§. 2601.

Nicht so rein und gut erhält man den Arsenikkönig durchs Schmelzen aus weißem Arsenik und brennbarhaltigen Körper, indem man z. B. gleiche Theile weißen

Arsenik

Arsenik, Seife und feuerbeständiges Alkali nebst etwas Eisen- oder Kupferfeil vermengt, in einem bedeckten Schmelztiegel so geschwind als möglich schmelzt, und sogleich ausgießt.

§. 2602.

Das Wasser löst von dem völlig reguliniſchen Arsenik nichts auf; auf den an der bloßen Luft verkalkten wirkt es aber schon merklicher. Wir sehen hieraus wieder, wie bey dem Schwefel und dem Phosphor, daß das Brennbare die Auflöslichkeit einer Substanz, mit der sie verbunden wird, oder die Verwandtschaft derselben zum Wasser, sehr mindern oder gänzlich aufheben kann.

Arsenikkönig und weißer Arsenik mit Säuren.

§. 2603.

Die Vitriolsäure greift nur, wenn sie concentrirt ist, und in der Hitze den Arsenikkönig an. Bringt man sie nämlich damit in einer Retorte zum Sieden; so geht sie mit dem Phlogiston desselben verbunden als Schwefelluft fort, und es sublimirt auch wohl gar etwas wirklicher Schwefel. Das, was zurückbleibt, hat die Natur des weißen Arseniks. Der weiße Arsenik wird zwar von der concentrirten Vitriolsäure beym Kochen in etwas aufgelöst; fällt aber beym Erkalten in Gestalt kryſtalliniſcher Körner wieder heraus, welche ich doch nicht für Arsenikvitriol zu halten geneigt bin. Ueberhaupt ist schon aus der sauersalzigten Natur des Arsenikkalks zu schließen, daß er sich nicht so, als andere Metallkalke, mit den Säuren zu Arsenikſalzen verbinden könne.

§. 2604.

Wenn man 2 Theile Vitriolöl über 1 Theil weißen Arsenik wiederhohlt abzieht, und die Retorte zuletzt bis

zum Glühen erhitzt; so findet man, daß die zurückbleibende Masse sich nicht mehr, wie weißer Arsenik sublimirt, sondern vielmehr zu einer krystallinischen Masse schmelzt, die an der Luft bald unscheinbar wird, die Feuchtigkeit anzieht und zu einer offenbar sauern Feuchtigkeit zerfließt. Diese Veränderung des weißen Arseniks rührt von der Dephlogistisirung desselben durch die Vitriolsäure, (und nicht durch die Vereinigung derselben mit dem Arsenikkalk zu einem metallischen Salze) her, wobey sich die sauersalzigte Natur des Arsenikkalks immer mehr enthüllt. Doch kann man auf diese Art nach Bergmann schwerlich die Säure ganz rein darstellen. Vor dem Löthrohre sowohl, als beym Zusatz von Kohlenstaub in der Hitze, verwandelt sich dieser durch Vitriolsäure dephlogistisirte und feuerbeständige Arsenikkalk bald wieder in flüchtigen weißen Arsenik.

§. 2605.

Die Salpetersäure entzieht in der Hitze dem Arsenikkönig ebenfalls sein Brennbares mit Lebhaftigkeit, verwandelt ihn in weißen Arsenik und wird selbst zur Salpeterluft. Dieser weiße Arsenik löst sich aber in mehr zugesetzter verdünnter Salpetersäure durch Hülfe der Wärme auf, und krystallisirt sich nach dem Abdunsten und Abkühlen. Diese Krystalle besitzen nach Bergmann wirklich die Beschaffenheit eines metallischen salpetersauren Arsenikſalzes (arsenicum nitratum), sind nach Baume theils würflicht, theils diamantförmig; nach Wallerius dem Silbersalpeter ähnlich. Im Feuer entweicht daraus die anhängende Salpetersäure, und der Arsenikkalk bleibt wegen der erlittenen Dephlogistisirung mehr figirt zurück. Auf Kohlen verpufft dieß Salz nicht; sondern die Salpetersäure entweicht, nebst dem wieder erzeugten weißen Arsenik.

§. 2606.

§. 2606.

Wegen der sauersalzigten Beschaffenheit des Arsenikkalkes können die Laugensalze denselben aus den Auflösungen in Säuren, welche ihn dephlogistisiren, freylich nicht so niederschlagen, als sie es bey andern metallischen Solutionen thun können, weil der dephlogistisirte Arsenikkalk entweder sich mit dem Laugensalze selbst zu einem wirklich aufgelösten Neutralsalze vereinigt, oder wenn er abgeschieden wird, auflöslich in der wässerigen Flüssigkeit bleibt.

§. 2607.

Die concentrirte Salpetersäure dephlogistisirt den weißen Arsenik zu stark, als daß sie sich mit ihm zum Arsenikſalpeter verbinden könnte; und wenn sie in der gehörigen Menge und bis zur Trockniß darüber abgezogen wird, so bleibt die Arsenikſäure zurück.

§. 2608.

Die gewöhnliche **Küchensalzsäure** greift den Arsenikkönig nicht an, und die concentrirte hat nur im Sieden einige Wirkung auf ihn. Von dem weißen Arsenik kann die letztere hingegen beym Kochen den dritten Theil ihres Gewichtes in sich nehmen; der größte Theil fällt aber doch beym Erkalten wieder heraus, ist aber mit dem Auflösungsmittel zum **salzsauren Arsenikſalze** (arsenicum salitum) vereiniget, und krystallisirbar. Dieß Salz ist sehr flüchtig, und kann die Glühehitze nicht vertragen; in verschlossenen Gefäßen läßt es sich unzersetzt und leicht sublimiren, aber im siedenden Wasser selbst nur sparsam auflösen. Die Laugensalze schlagen daraus weißen Arsenik nieder. Beym Zusatz vom Brennbaren geglühet verfliegt es mit dem Arsenikgeruch. Die Alaunerde fällt nach **Wenzel** den Arsenikkalk aus dieser Verbindung nicht.

§. 2609.

Wenn man einen Theil weißen Arsenik mit drey Theilen Kochsalz und anderthalb Theilen rothgebranntem Vitriol genau vermengt, und aus einer Retorte im Sandbade destillirt, so geht eine dickliche, durchsichtige braune Feuchtigkeit über, und nebst derselben eine dünnere, gelbe und durchsichtige Flüssigkeit, in welcher jener zu Boden sinkt. Diese dickere Flüssigkeit nennt man **Arsenikbutter** (butyrum arsenici), die dünnere aber **Arseniköl** (oleum arsenici). Beyde sind Verbindungen der concentrirtesten Salzsäure mit dem Arsenikkalke, in verschiedener Sättigung und Dephlogistisirung des letztern.

§. 2610.

Die Arsenikbutter ist schwer und dickflüssig. Sie stößt an der Luft weiße, fast erstickend riechende, Dämpfe aus, zieht die Feuchtigkeiten daraus an; wird dann trübe und zersetzt. Mit Wasser läßt sie sich nicht vermischen, ohne sogleich getrübt zu werden, und ohne einen weißen Niederschlag abzusetzen, der zwar größtentheils weißer Arsenik ist, aber doch noch nach **Bergmann** einige Salzsäure bey sich hat, weil er bey seiner Destillation aus einer Retorte, auch nach dem sorgfältigsten Aussüßen, doch noch etwas Arsenikbutter liefert. Wenn man die Arsenikbutter in einem gläsernen Fläschgen mit einem Stöpsel leicht verstopft, so setzt sie mit der Zeit ein krystallinisches salzsaures Arsenikſalz ab, das sich, wie das vorher gemeldete (§. 2608.) verhält, und sich sublimiren läßt. Merkwürdig ist es, daß die Salzsäure nur sehr schwer, und nur in einer bestimmten Menge die Arsenikbutter aufnimmt, da sie doch dasselbige Menstruum ist, welches der Arsenikkalk in der letztern bey sich hat. Wenn die Salzsäure sehr verdünnt und wäßrig

ist,

ist, so schlägt sie auch, wie das Wasser, die Arsenikbutter nieder.

§. 2611.

Das Arseniköl (§. 2609.) ist, wie die Arsenikbutter, eine Verbindung des Arsenikkalkes mit der Küchensalzsäure, nur weniger concentrirt; oder eine mehr verdünnte Arsenikbutter. Die Entstehung desselben läßt sich aus den eben angeführten Wirkungen der Salzsäure auf die Arsenikbutter leicht erklären. Das Arseniköl läßt sich mit Wasser ebenfalls nicht vermischen, ohne einen weißen Niederschlag abzusetzen; wohl aber mit der Salzsäure in allen Verhältnissen. Es braust mit den milden Alkalien auf; und setzt durch die Ruhe beym unmerklichen Abdunsten Krystalle des salzsauren Arseniks (§. 2608.) ab, dessen Auflösung sonst dem Arsenikôle ähnlich ist.

§. 2612.

Wenn man etwas gepulverten weißen Arsenik in eine mit dephlogistisirter Salzsäure gefüllte, und mit einem eingeriebenen Stöpsel versehene, gläserne Flasche schüttet, so erhält man in kurzer Zeit und mit leichter Mühe eine wahre Arsenikbutter.

§. 2613.

Wenn man zu der Auflösung des weißen Arseniks in siedender concentrirter gewöhnlicher Salzsäure, dreymal soviel concentrirte Salpetersäure, als Arsenik in der Auflösung enthalten ist, schüttet, so entwickelt sich noch eine beträchtliche Menge Salpeterluft. Destillirt man nun das Gemisch bis zur Trockniß und zum Glühen ab, so bleibt der Arsenikkalk völlig dephlogistisirt, als reinere Arsenikſäure, zurück. Hieraus läßt sich auch erklären, warum das Königswasser den Arsenikkönig

sowohl, als den weißen Arsenik so gut auflöst, und ohne sich damit zu krystallisiren.

§. 2614.

Die Flußspathsäure löst den Arsenikkönig nicht auf, mit dem Arsenikkalke aber verbindet sie sich zu krystallinischen Körnern, einem wirklichen flußspathsauren Arsenikſalze (arsenicum fluoratum), das aber sonst noch nicht hinreichend untersucht ist.

§. 2615.

Die Boraxsäure löst auf nassem Wege zwar nicht den Arsenikkönig, aber doch den weißen Arsenik auf. Auch auf trocknem Wege läßt sich diese Verbindung nach Hrn. Reuß verfertigen. Diese letztgedachte Vereinigung aus gleichen Theilen Sedativsalz und Arsenik ist im Wasser auflöslich, und die Auflösung läßt das boraxsaure Arsenikſalz (arsenicum boraxatum) theils als Pulver, theils in ästigen Spießchen wieder fallen, wenn man sie abraucht.

Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. der theor. und prakt. Chemie. Th. II. S. 237 f. *Reuſs de ſale ſedativo.* S. 30.

§. 2616.

Die flüchtige Phosphorsäure greift den Arsenikkönig wenig oder gar nicht an; den weißen Arsenik aber löst sie völlig auf, und krystallisirt sich damit nach Bergmann zu einem phosphorsauren Arsenikſalze (arsenicum phosphoratum), das sich im Wasser schwer auflösen läßt. Im Feuer läßt dieß Salz den weißen Arsenik wieder fahren.

§. 2617.

§. 2617.

Die reine **Weinsteinsäure** löst vom Arsenikkönige wenig oder nichts auf; mit dem weißen Arsenik und Wasser gekocht verbindet sie sich aber zu einem krystallisirungsfähigen **weinsteinsauren Arsenikſalze** (arsenicum tartarisatum), das erst noch eine nähere Untersuchung verdient.

§. 2618.

Die **Zuckersäure** greift nach **Bergmann** beym Digeriren mit Wasser den Arsenikkönig kaum an; aber den weißen Arsenik löst sie, selbst ohne Beyhülfe der Wärme, auf, und bildet damit nach dem Abrauchen prismatische Krystalle eines **zuckersauren Arsenikſalzes** (arsenicum saccharatum), welche in gelinder Hitze geschmolzen, die überflüssige Säuren fahren lassen, und dabey schöne Vegetationen bilden. Dieß Salz läßt sich im Weingeiste sowohl, als im Wasser, leicht auflösen; färbt die Lackmustinktur roth; läßt sich bey gelindem Feuer sublimiren, aber in einer stärkern Hitze erhebt sich zuerst die zerstörte Zuckersäure und dann der weiße Arsenik.

Bergmann opusc. phyſ. chem. Vol. I. S. 270.

§. 2619.

Die **Essigsäure** hat auf den Arsenikkönig keine Wirkung, aber den weißen Arsenik löst sie beym Digeriren und Kochen auf, und liefert damit nach **Bergmann** ein **essigsaures Arsenikſalz** in krystallinischen Körnern, das sich im Wasser schwer auflöst. Von der Verbindung des weißen Arseniks mit der concentrirten Essigsäure auf trocknem Wege werde ich nachher handeln.

§. 2620.

§. 2620.

Die Verbindung der **Bernsteinsäure** mit dem Arsenik und das **bernsteinsaure Arsenikſalz** kennt man noch nicht. Die **Luftsäure** verbindet sich nicht mit dem Arsenikkalke und das luftsaure Wasser kann weder den Arsenikkönig, noch den Kalk desselben stärker auflösen, als gemeines Wasser thut.

§. 2621.

Da die Auflösung des Arseniks in den Säuren überhaupt unvollkommen, und mehr Vermischungen einer Säure mit einer andern, als metallische Mittelsalze sind, so läßt sich auch die Stufenfolge der Verwandtschaft der verschiedenen sauren Auflösungsmittel gegen den Arsenik schwerlich festsetzen. Daß die Vitriolsäure der Salzsäure nachstehe, erhellet nach **Bergmann** daraus, daß die Auflösung des weißen Arseniks in der erstern mit der letztern versetzt, und bey gelinder Wärme destillirt, Arsenikbutter giebt. Die Zuckersäure treibt nach eben diesem Chemisten auch die Vitriolsäure vom Arsenik auf nassem Wege aus. Die Stellen der übrigen Säuren gegen einander sind aber noch zweifelhaft.

Bergmann opusc. Vol. III. S. 461.

Arsenik und einige andere Körper.

§. 2622.

Die **feuerbeständigen Laugensalze** greifen auf nassem Wege den Arsenikkönig nicht merklich an, auf den weißen Arsenik aber wirken sie sehr kräftig. Wasser, worin vorher feuerbeständiges Gewächsalkali bis zur Sättigung aufgelöst worden ist, löst in der Hitze von dem fein gepulverten weißen Arsenik so viel auf, daß eine ganz dicke, kaum noch flüssige, zähe Materie daraus

aus entsteht, welche einen widerlichen Geruch besitzt, und in der Kälte hart und spröde wird. Hr. Macquer hat derselben den Namen Arsenikleber (hepar arsenici) gegeben. An der Luft zieht diese Materie nach und nach die Feuchtigkeit an und zerfließt. Sie läßt sich nicht krystallisiren und löst sich im Wasser sehr leicht auf. Die Säuren zersetzen sie größtentheils und der weiße Arsenik fällt wieder nieder. Das ätzende Mineralalkali giebt ähnliche Erscheinungen; die Auflösung damit ist aber doch krystallisirbar. Im starken Feuer verfliegt fast aller Arsenik aus der Arsenikleber unter dem eigenthümlichen Knoblauchsgeruch; ein Theil aber, welcher genugsam dephlogistisirt worden ist, bleibt doch mit dem Laugensalze figirt zurück.

§. 2623.

Auf trocknem Wege schmelzt der weiße Arsenik mit den ätzenden feuerbeständigen Laugensalzen zusammen und vereinigt sich damit zu einem feuerbeständigen Körper. Das vegetabilische ätzende Laugensalz kann nach Bergmann zwey Theile, das mineralische aber drey Theile des weißen Arseniks, auf diese Art figiren.

§. 2624.

Das flüchtige Laugensalz löst, wo nicht den Arsenikkönig, doch den weißen Arsenik beym Digeriren auf; und wenn kaustisches flüchtiges Alkali zwey bis dreymal über weißen Arsenik bis zur Trockniß abgezogen wird, so wird es so fest damit vereiniget, daß die Zusammensetzung die Schmelzung erträgt, ohne zersetzt zu werden. Die Auflösung des weißen Arseniks in flüchtigem Alkali läßt auch beym Zusatz der Säure keinen weißen Arsenik fallen, und dieser scheint also darin schon mehr dephlogistisirt zu seyn, als in dem feuerbeständigen Alkali.

§. 2625.

§. 2625.

Die gebrannte **Kalk-** und **Schwererde** figiren den weißen Arsenik im Feuer ebenfalls, und verbinden sich damit in der Schmelzhitze zu einer glasigten, an der Luft aber bald unscheinbar werdenden, Masse. Auf nassem Wege löst das **Kalkwasser** etwas vom weißen Arsenik beym Kochen auf, was durch Säuren daraus wieder gefällt werden kann. Weder die **Bittersalzerde**, noch die **Thonerde**, noch die **Kieselerde** können für sich allein den weißen Arsenik im Feuer figiren. Durch Zusatz von Kalkerde oder feuerbeständigen Laugensalzen verbindet er sich aber damit und befördert ihren Fluß. Die mit etwas Arsenik gemachten Gläser (§. 597.) sind zwar schön und hell; aber sie verlieren gern mit der Zeit ihre Durchsichtigkeit. Sein Zusatz zu der Glasfritte dephlogistisirt dieselbe wegen seiner starken Anziehung zum Brennstoff; der Braunstein verdient aber doch vor dem Arsenik Vorzüge, weil er nicht nachher den Fehler hervorbringt, als dieser.

Kunkels Glasmacherkunst. S. 161.

§. 2626.

Die **Galläpfeltinktur** bringt nach den Bemerkungen der Dijoner Akademisten keine Veränderung in der Auflösung des Arseniks zu Wege. Die **Blutlauge**, wenn sie gereiniget ist, schlägt aus der Auflösung des Arseniks in Königswasser einen häufigen weißen Bodensatz nieder, der in vielem Wasser auflöslich ist, und bis zur Trockniß abgeraucht eine halbdurchsichtige Masse liefert. Wahrscheinlich ist dieß phosphorsaurer Arsenik (§. 2616.), der eine nähere Untersuchung verdient, um die Bestandtheile der Blutlauge noch mehr ins Licht zu setzen.

Morveau Anfangsgr. Th. III. S. 311. *Bergmann opusc. Vol. II.* S. 388.

§. 2627.

§. 2627.

Die fetten Oele lösen den Arsenikkönig im Kochen auf, und geben damit eine schwarze, pflasterartige Masse. Noch leichter verbinden sie sich mit dem weißen Arsenik, den auch die ätherischen Oele auflösen sollen. Seine Auflösung im Weingeiste ist schon oben (§. 2596.) erwähnt.

§. 2628.

Wenn man Arsenikkönig auf glühenden Salpeter trägt, so entsteht aus leicht zu erachtenden Ursachen, eine ziemlich lebhafte Verpuffung. Aber auch der weiße Arsenik bringt auf eben diese Art ein heftiges Aufbrausen und Aufschwellen hervor, und beweist dadurch aufs deutlichste, daß er noch eine sehr beträchtliche Menge Brennstoff enthalte. Wenn man gleiche Theile weißen Arsenik und Salpeter mit einander vermengt und in einen glühenden Schmelztiegel trägt, und nachdem das Aufbrausen vorüber ist, noch eine Zeitlang im Fluß erhält, und dann ausgießt, so bekömmt man eine Materie, die klar, wie Glas, ist, an der Luft aber Feuchtigkeiten anzieht, und zu einem kalischen liquor zerfließt, und sich nicht krystallisiren läßt. Diese Materie heißt durch Salpeter figirter Arsenik (arsenicum nitro fixatum). In dieser Operation wird das Brennbare des weißen Arseniks mit der Salpetersäure in der Verpuffung abgeschieden, und jener bleibt nun dephlogistisirt als feuerbeständige Arsenikſäure mit dem Laugensalze des Salpeters zurück.

§. 2629.

Wenn man hingegen gleiche Theile weißen Arsenik und Salpeter mit einander vermengt aus einer gläsernen Retorte im Sandbade mit leicht vorgekütteter Vorlage, worin etwas Wasser vorgeschlagen ist, unter allmäh-

allmähliger Verstärkung der Hitze so lange destillirt, bis keine salpetersauren Dämpfe mehr übergehen, und endlich die Retorte glühet, so bleibt in derselben ein weißes, geschmolzenes, feuerbeständiges Salz zurück, das an der Luft nicht zerfließt; die übergegangene Salpetersäure aber ist sehr phlogistisirt.

§. 2630.

Schon **Glauber** erwähnte dieser Zersetzung des Salpeters durch Arsenik; und nachher **Stahl** und **Kunkel**; und da bey einem gehörigen Verhältnisse des vorgeschlagenen Wassers der übergezogene Salpetergeist blau aussieht, so machte man von demselben ehemals sehr viel Wesen unter dem Namen des **blauen Scheidewassers** (Aqua fortis cœrulea); allein jede andere phlogistisirte und concentrirte Salpetersäure liefert mit Wasser im gehörigen Verhältnisse vermischt, diese blaue Farbe (§. 820.). Der erste, welcher den Rückstand dieser Destillation einer nähern Prüfung unterwarf, war **Macquer**.

Glauber's philosoph. Oefen. Th. II. Kap. 46., in seinen *operib.* Th. II. Frankf. 1659. 4. S. 85.

§. 2631.

Wenn man nämlich nach diesem Chemisten den erwähnten Rückstand der Destillation des Salpeters mit weißem Arsenik (§. 2624.) in heißem Wasser auflöst, durchseihet und abraucht, so erhält man ein Salz in schönen, vierseitigen, prismatischen Krystallen, mit vierseitigen, pyramidalischen Endspitzen, deren Flächen auf den Flächen der Säulen aufsitzen, von einer mattweißen Farbe, welches von **Macquer** **arsenikalisches Mittelsalz** (sal neutrum arsenicale) genannt wurde.

§. 2632.

§. 2632.

Dieß Salz löst sich im Wasser weit leichter auf, als der weiße Arsenik; im warmen Wasser häufiger als im kalten; ist an der Luft beständig; braust weder mit Säuren, noch mit Alkalien; ändert den Veilchensaft nicht; röthet aber die Lackmustinktur; verglast sich dem Ansehen nach im Feuer, ohne zersetzt zu werden, und läßt sich dann wieder im Wasser auflösen. Sobald es aber mit brennbaren Dingen geglühet wird, so entwickelt sich sogleich der Rauch des weißen Arseniks; und mit genugsamer Menge Kohlenstaub in einer Retorte sublimirt, giebt es reinen Arsenikkönig.

§. 2633.

Schon die Beschaffenheit dieses Salzes und die Umstände bey seiner Entstehung hätten die Chemisten überzeugen können, daß nicht sowohl eine eigene Säure mit der metallischen Erde des Arseniks vereiniget sey; zumal da man fand, daß beym Zusatz einer Säure zur Auflösung des Arsenikmittelsalzes kein Niederschlag entstand; als vielmehr, daß der weiße Arsenik selbst eine phlogistisirte Säure sey, welche nach der Dephlogistisirung durch die Salpetersäure sich nun erst als freye Säure zeigen, und das Laugensalz völlig neutralisiren könne.

§. 2634.

Das Macquersche Arsenikmittelsalz ist also ein wirkliches arsenikfaures Neutralsalz mit dem vegetabilisch-alkalischen Grundtheile, arsenikfaures Gewächsalkali (alcali vegetabile arsenicatum), und es unterscheidet sich von der Arsenikleber (§. 2622.) dadurch, daß in ihm die reine Arsenikfäure, in dieser aber der weiße Arsenik, also phlogistisirte Arsenikfäure, mit dem Gewächsalkali vereiniget ist; und hieraus läßt sich auch

leicht der Unterschied des Verhaltens zwischen beyden beurtheilen. Daß das erstere durch keine Säure zersetzt werde, ist nur in so fern wahr, in so fern kein sichtbarer Niederschlag entsteht; man muß aber überlegen, daß die abgeschiedene Arsenikſäure wegen ihrer großen Auflöslichkeit aufgelöst bleibt. Von der Stufenfolge der Verwandtschaft der Arsenikſäure gegen die Laugensalze in Rücksicht der übrigen Säuren werden wir aber in der Folge noch weitläuftiger handeln.

§. 2635.

Noch ist der merkwürdige Unterschied zwischen dem durch Salpeter figirten Arsenik (§. 2628.) und dem Macquerschen Arsenikmittelsalze zu erklären. Beyde scheinen zwar auf einerley Art entstanden zu seyn; allein man muß erwägen, daß bey der Heftigkeit der Einwirkung der Hitze beym Verpuffen des Arseniks mit dem Salpeter im Freyen ein beträchtlicher Antheil des erstern mit fortgerissen wird, ehe er die Wirkung der Dephlogistisirung erhalten hat, und daß daher die Säure des wirklich dephlogistisirten Antheils nicht hinreicht allen durch die Hitze alkalisirten Salpeter zu sättigen, folglich der verpuffte und geglühete Rückstand nicht völlig neutralisirt seyn kann, sondern noch freyes ätzendes Laugensalz enthalten müsse, das ihn zerfließlich und inkrystallisirbar macht. Durch eine geringere Menge des zugesetzten Salpeters (§. 2628.) und durch einen gemäßigtern Feuersgrad, bey welcher der Boden des Tiegels kaum roth glühet, läßt sich das verpuffte Gemisch nach Bergmann allerdings auch dem Arsenikneutralsalze völlig ähnlich erhalten. Zur Entstehung des krystallisirbaren arsenikſauren Gewächsalkali ist allemal ein geringer Ueberschuß der Arsenikſäure nothwendig.

§. 2636.

§. 2636.

Den **Rhomboidalsalpeter** zersetzt der weiße Arsenik, wie **Macquer** ebenfalls zuerst entdeckte, auf eine ähnliche Art, als den gemeinen Salpeter (§§. 2628. 2629.). Bey der Destillation damit zu gleichen Theilen bleibt im Rückstande ein **arsenikſaures Mineralalkali** (alcali minerale arsenicatum), das in dem Verhalten, und auch in der Krystallenbildung seiner Anschüsse dem vorigen völlig gleich ist; nur die Lackmustinktur nicht röthet, sondern den Veilchensaft vielmehr grün färbt.

§. 2637.

Bey der Destillation des **flammenden Salpeters** mit gleichen Theilen weißen Arsenik erhielt **Macquer** auch eine Zersetzung des erstern. Die Salpetersäure wurde abgeschieden, und ging phlogistisirt über, und das flüchtige Laugensalz blieb im Rückstande mit dem dephlogistisirten Arsenik vereinigt zurück, und lieferte nach dem Auflösen und Abrauchen ein **ammoniakalisches Arsenikneutralsalz** (alcali volatile arsenicatum), das in der Gestalt der Krystalle den vorigen ziemlich ähnlich war. Man sollte glauben, daß diese Operation wegen der oben erwähnten Eigenschaft des flammenden Salpeters (§. 845.) viele Gefahr mit sich führe; **Hr. Pelletier** aber versichert das Gegentheil.

Fourcroy elem. de chimie. T. II. S. 504.

§. 2638.

Weder der **vitriolisirte Weinstein**, noch das **Glaubersalz**, noch das **Kochsalz**, noch das **Digestivsalz** werden durch den weißen Arsenik auf eine ähnliche Art zerlegt, als die salpetersauren Neutralsalze. Auch selbst der **Salmiak** wird nach **Bergmann** dadurch nicht zer-

setzt. Die **Blättererde** aber bringt nach **Durande** damit eine merkwürdige Erscheinung hervor. Gleiche Theile weißer Arsenik und Blättererde aus einer Retorte destillirt gaben nämlich erst eine helle, nach Knoblauch riechende Flüssigkeit, welche den Veilchensaft roth färbte, und arsenikhaltiger Essig war; dann eine braunrothe Flüssigkeit, welche den Kolben mit einer dicken Wolke erfüllte, und einen unerträglichen Geruch ausstieß. Bey fortgesetzter Arbeit stieg etwas wiederhergestellter Arsenik und ein Stoff auf, der an die Flamme des Lichts gehalten, wie Schwefel brannte. Die braunrothe destillirte Flüssigkeit war an der Luft rauchend, veränderte den Veilchensaft nicht, brauste mit milden Laugensalzen nur schwach, und gab damit einen wieder verschwindenden Niederschlag, und fällte den ätzenden Sublimat weiß. Während dem Durchseihen der öligtdicken, in der Vorlage gesammleten, rothen, schweren Flüssigkeit stieg aus dem sehr dicken, stinkenden Rauche, nachdem er von selbst ein wenig aufzuwallen angefangen hatte, eine schöne rosenfarbene Flamme auf, die einige Augenblicke anhielt, und also eine Art von flüssigem Pyrophor vorstellte. Der Rückstand der Destillation schien luftsaures Gewächsalkali zu seyn. Die bey dieser Zerlegung der Blättererde durch den Arsenik vorkommenden Umstände verdienten doch noch eine weitere und nähere Untersuchung.

Morveau, Maret und Durande a. a. O. Th. III. S. 30 ff.

§. 2639.

Sowohl der Arsenikkönig, als der weiße Arsenik vereinigen sich mit dem **Schwefel** gern, und machen damit durch Schmelzen und Subliminen eine schöne gelbe oder rothe derbe Masse aus, nachdem des Schwefels darin weniger oder mehr ist. Diese Materie heißt, wenn sie gelb ist, **gelber Arsenik** (arsenicum flavum citri-

citrinum), und wenn sie roth ist, **rother Arsenik**, **Sandarach**, auch wohl **Rauschgelb** (arsenicum rubrum, sandaraca); beyde pflegt man auch wohl unter dem Namen **Realgar** (realgar, risigallum) zu begreifen. In dem rothen Arsenik verhält sich die Menge des Schwefels zum Arsenik gewöhnlich wie 1 : 4; in dem gelben aber wie 1 : 9 bis 10. Da der Schwefel den Arsenik in etwas bindet, so kann man den rothen Arsenik bey einem mäßigen Feuer schmelzen; er wird dann durchscheinend und heißt in diesem Zustande **Schwefel-** oder **Arsenikrubin**. Man findet die Verbindung des Schwefels mit dem Arsenik, in verschiedenen Graden der Reinigkeit und verschiedener Form, auch natürlich, und dann heißt sie **Operment** (auripigmentum).

I. G. Lehmann animadversiones de vera Sandaracha veterum; in den *act. mogunt. T. II* S. 275. Ebendesselben Abhandl. von der Sandaracha der Alten, in seinen phys. chem. Schriften. S. 205. *I. H. Pott* diss. inaug. de auripigmento. Hal. 1720. 4.

§. 2640.

Der gelbe Arsenik läßt sich wegen der geringen Menge des Schwefels nicht durch Schmelzen verfertigen; wohl aber der rothe, wenn man Arsenikkönig zu seiner Bereitung nimmt. Am besten und sichersten bereitet man beyde im Kleinen durch Sublimation aus einem Kolben mit dem Helme. Wenn man dabey weißen Arsenik gebraucht, so wird der Schwefel durch die Anziehung des ersten zum brennbaren Wesen desselben zum Theil zersetzt, und es entsteht ein sehr durchdringender Geruch von der entweichenden phlogistisirten Vitriolsäure. Der verkäufliche rothe und gelbe Arsenik wird im Großen gleich aus arsenikalischen Erzen durch Sublimiren bereitet, denen man, wenn sie nicht schon

an und für sich Schwefel, oder nicht genug davon, bey sich führen, noch Schwefelkies, Schwefelschlacken oder Schwefelbrände, in schicklichen Verhältnissen zusetzt. Daher kömmt es, daß der verkäufliche rothe oder gelbe Arsenik, vielleicht wohl immer, etwas weniges Eisen, bey sich führt, und die Verhältnisse seiner Bestandtheile einigen Abänderungen unterworfen sind. Hrn. Beckers wunderliche Behauptung gegen die angegebenen, von den bewährtesten Chemisten erwiesenen, Bestandtheile des rothen Arseniks verdienten wohl kaum der Widerlegung eines Westrumb. Nach Bucquet wird der gelbe Arsenik durchs Schmelzen zum rothen; und der Grund davon scheint mir in der dabey vorfallenden Verflüchtigung des überflüssigen weißen Arseniks zu liegen.

Cramers Anfangsgr. der Metallurgie. B. I. S. 400.; ingl. dessen Probierkunst. S. 99.

Joh. Phil. Beckers chemische Untersuchung des sogenannten sächsischen rothen Arseniks; in der Abhandl.: Entdecktes Salpetersauer in den animalischen Ausleerungen. Dessau 1783. 8. S. 193. Westrumbs chemische Untersuchungen des sächsischen rothen Arseniks, in Absicht auf seine Bestandtheile und seiner künstlichen Bereitung; in seinen kl. phys. chem. Abhandl. B. I. H. I. S. 79 ff. Versuchte Bereitungsart des rothen Arseniks, von Benj. Gottl. Prätorius, in Crells chem. Annal. J. 1785. B. I. S. 408 f.

§. 2641.

Der gelbe und rothe Arsenik werden weder vom Wasser, noch vom Weingeiste angegriffen und aufgelöst. Die Salpetersäure aber und besonders das Königswasser trennen durch Beyhülfe der Wärme den Arsenik vom Schwefel. Die erstere verwandelt in der Digestion den rothen Arsenik nur in gelben; das Königswasser aber zieht bey anhaltendem Digeriren allen Arsenik, auch aus dem gelben Arsenik, aus, so daß blos der Schwefel als ein graues Pulver übrig bleibt.

§. 2642.

§. 2642.

Auch das feuerbeständige Laugensalz kann ein Mittel abgeben, auf trocknem Wege den Arsenik vom Schwefel zu scheiden, wenn es in gehöriger Menge mit dem gelben oder rothen Arsenik vermengt wird. Man kann zu dem Ende den geschwefelten Arsenik mit dem an der Luft zerflossenen Weinsteinsalze zu einem Teige machen, und beydes mit einem gradweise verstärkten Feuer sublimiren; wo der Arsenik in weißen Blumen aufsteigt, und eine Schwefelleber zurückbleibt, die aber doch immer etwas Arsenik enthält. Nimmt man aber zu viel Laugensalz, so wird aller Arsenik durch dasselbe figirt (§. 2623.).

§. 2643.

Wenn man kaustisches feuerbeständiges Laugensalz mit geschwefeltem Arsenik und Wasser kocht, so entsteht, wie leicht zu erachten, auch eine Schwefelleber, die aber den Arsenik aufgelöst enthält. Beym Zusatze einer Säure schlägt sich Schwefel und Arsenik zugleich nieder. Ungelöschter Kalk und Operment oder rother Arsenik mit einander im Wasser gekocht geben eine kalkerdigte Schwefelleber, die etwas Arsenik aufgelöst enthält, und gewöhnlich als Weinprobe angewendet wurde, wovon wir schon oben (§. 2388.) gehandelt haben. In der Auflösung dieser kalkerdigten arsenikalischen Schwefelleber erzeugen sich mit der Zeit schuppige, weiße, glänzende, Krystalle, des sich abscheidenden weißen Arseniks.

§. 2644.

Die ausgepreßten Oele lösen in der Wärme den geschwefelten Arsenik zu einer übelriechenden zähen Masse auf.

§. 2645.

Die salzige Schwefelleber löst den Arsenikkönig in der Hitze auf; sie hängt aber damit so schwach zusammen, daß jedes andere Metall den Arsenikkönig auf trocknem Wege daraus scheidet. Auch auf nassem Wege beym Kochen löst sie vom fein gepulverten Arsenikkönig etwas auf, was beym Zusatz einer Säure als geschwefelter Arsenik daraus niederfällt.

§. 2646.

Auch der weiße Arsenik wird von der Schwefelleber auf trocknem Wege, obgleich nicht so leicht, als der Arsenikkönig, aufgelöst. Von der Auflösung desselben in der Schwefelleber auf nassem Wege siehe §. 2643. Die Solution der salzigen Schwefelleber mit der des Arseniks im Wasser vermischt giebt einen grauen Niederschlag, der geschwefelter Arsenik ist. — Weißer Arsenik fein gepulvert zur flüchtigen Schwefelleber gethan, giebt einen gelben oder rothen Arsenik auf nassem Wege, nach Verhältniß der Menge des zugesetzten Arseniks.

§. 2647.

Wenn man die Auflösung des weißen Arseniks in Wasser mit hepatischer Luft zusammen in Berührung bringt, so scheidet sich der erste in einiger Zeit völlig als gelber Arsenik ab; und etwas weißer Arsenik zu dem mit Schwefelleberluft geschwängerten Wasser geschüttet, wird nach und nach in gelben Arsenik verwandelt.

Arsenik und andere Metalle.

§. 2648.

Außer den bisher schon angeführten merkwürdigen Abweichungen des weißen Arseniks in den generellen Eigen-

Eigenschaften der Metallkalke ist auch noch insbesondere zu merken, daß er, was kein anderer Metallkalk zu thun vermögend ist (§. 2006.), mit reguliniſchen Metallen eine chemiſche Vereinigung eingehen, und ſich im Schmelzfeuer mit ihnen verbinden kann. Dieſe Eigenſchaft rührt von ſeiner großen Neigung her, das Brennbare der Metalle, mit welchen man ihn ſchmelzt, anzuziehen, wodurch er reducirt und geſchickt gemacht wird, ſich mit dieſen Metallen zu vereinigen, die aber dadurch eben, weil ſie ein Theil ihres Brennbaren verlieren, mehr oder weniger ſpröde und brüchig werden; ſo wie ſich auch nach Bergmann bey dem Zuſammenſchmelzen der Metalle mit dem weißen Arſenik immer Schlacken obenauf abſondern, die aus dem kalcinirten Metalle und dem weißen Arſenik entſpringen. Es müßte auch wahrſcheinlich, zwiſchen den metalliſchen Gemiſchen, wozu man weißen Arſenik und zwiſchen denen, zu welchen man den Arſenikkönig nimmt, ein Unterſchied ſtatt finden, wenn man das leichte Verkalken des letztern beym Zuſammenſchmelzen mit andern Metallen verhütete oder verhüten könnte.

§. 2649.

Der Arſenikkönig verbindet ſich im Feuer mit den allermehreſten Metallen. Die dehnbaren werden dadurch ſpröde; die ſtrengflüſſigen leichtflüſſig; einige leichtflüſſige aber ſtrengflüſſiger; die gelben oder röthlichen mehr oder weniger weiß; die weißen graulich, nur Zinn ausgenommen. Durchs Feuer kann zwar in offenen Gefäßen der Arſenik wieder geſchieden werden; indeſſen reißt er bey einer heftigen und ſchnellen Erhitzung einige Theilchen anderer Metalle, ſelbſt Gold und Silber nicht ausgenommen, mit ſich fort, nur die reine Platina verliert nichts durch ihn.

§. 2650.

Gold und Arsenikkönig vereinigen sich mit einander, so auch der weiße Arsenik, wenn er mit etwas Alkali aufs glühende Gold getragen und damit geschmolzen wird. Das Gold nimmt nach **Bergmann** aber kaum $\frac{1}{60}$ des Arsenikkönigs auf, wenn es damit in verschlossenen Gefäßen geschmolzen wird. Es wird davon spröder und brüchig. Durch bloßes Feuer, ohne Brennbares und Schwefel, ist der Arsenik nicht wieder ganz vom Golde zu bringen. Die Auflösung des weißen Arseniks im Wasser äußert auf das Gold keine Wirkung; die Goldsolution in Königswasser wird aber dadurch nach **Neumann** blasgelb niedergeschlagen. Die Arsenikleber und Arsenikmittelsalze machen freylich auch Niederschläge, aber mehr wegen ihres laugensalzigen Antheils, als wegen des beygemischten Arseniks. Merkwürdig aber ist es, daß das ammoniakalische Arsenikmittelsalz (§. 2637.) einen nicht knallenden Goldniederschlag bewirket. — Der reguliniſche Arsenik schlägt das Gold aus dem Königswasser nieder.

§. 2651.

Wenn man nach Hrn. **Scheffer** die **Platina** in einem Schmelztiegel zum Glühen bringt, und von dem Arsenik etwas, auch nur den vier und zwanzigsten Theil ihres Gewichts, hinzusetzt, so kömmt sie im Fluß, und es entspringt daraus eine spröde, graue Materie. Da aber, zumal bey größern Massen, der Arsenik leicht in der Hitze verfliegt, ehe er seine Wirkung auf die Platina ausrichten konnte; so ist es kein Wunder, wenn es einigen Chemisten nicht glücken wollte, die Platina dadurch im Fluß zu bringen. Durch Zusatz von feuerbeständigem Laugensalze wird der Arsenik mehr fixirt, und der Versuch gelingt sicherer. Durch die bloße Hitze

läßt

läßt sich der Arsenik gänzlich wieder davon trennen, und die Platina bleibt geschmeidig zurück. Zwey Theile Platina mit einem Theile Arsenik und Weinsteinsalze genau vermengt, und in einem lutirten Tiegel dem Glühefeuer ausgesetzt, geben ein sehr sprödes Metallgemisch, das noch weißer ist, als die Platina, im Glühen sich leicht erweicht, bey verstärkter Hitze in einen vollkommenen Fluß kömmt; bey anhaltendem Glühen an der Luft wieder gänzlich fest wird, oder den Arsenik gänzlich wieder verliert, so daß nun die unschmelzbare Platina wieder allein übrig bleibt. Hr. Achard hat hieraus Anlaß zu einem Verfahren genommen, aus der sonst für sich allein im gewöhnlichen Feuer unschmelzbaren Platina (§. 2159.), allerhand kleine Gefäße, besonders Schmelztiegel, zu verfertigen.

Leichte Methode, Gefäße aus Platina zu bereiten, vom Hrn. Achard; in Crells chem. Annal. J. 1784. B. I. S. 3. *Morveau* in *Rozier's obs. de phys. T. VI.* S. 194.

§. 2652.

Uebrigens soll der Arsenikkönig die Platina aus ihrer Auflösung in Königswasser fällen; der weiße Arsenik hingegen nicht. Die Arsenikmittelsalze und die Arsenikleber machen freylich besondere Niederschläge, die aber mehr auf Rechnung des Laugensalzes, als des Arseniks kommen.

§. 2653.

Silber und Arsenik vereinigen sich leicht, wenn man diese mit etwas feuerbeständigem Alkali auf das glühende Silber trägt, und im bedeckten Tiegel gelinde schmelzt. Beym Cementiren durchdringt der Arsenik das Silber außerordentlich leicht. Das Silber wird vom Arsenik brüchig und spröde. Er läßt sich durch bloßes Glühen nicht ganz wieder davon bringen; es geht

aber

aber an, wenn man das Gemisch mit Kohlenstaub schmelzt, und mit einem Blasebalg auf das glühende Metall bläßt; noch besser aber durchs Abtreiben mit Bley. Der Arsenik verflüchtigt bey seinem Fortgange vom Silber in der Hitze leicht etwas von selbigem.

§. 2654.

Der reguliniſche Arsenik schlägt das Silber aus der Auflösung in Salpetersäure metallisch und krystallinisch, wiewohl langsam, nieder, und dazu ist nöthig, daß derselbe gepulvert zur Auflösung gesetzt werde. Der gediegene Arsenikkönig bewirkt den Niederschlag besser, als der künstliche. Der im Wasser aufgelöste Arsenik schlägt die Auflösung des Silbers in Salpetersäure weißgelblich nieder; aber dieser Niederschlag ist eine Verbindung des Silberkalkes mit dem Arsenik, und wird nach und nach dunkelgrau von Farbe. Die Arsenikmittelsalze und die Arsenikleber bringen durch eine doppelte Wahlverwandtschaft ebenfalls einen Niederschlag zuwege, der arsenikſaures Silber ist.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. III. S. 144. Morveau, Maret, Durande a. a. O. Th. II. S. 226. 227.

§. 2655.

Der Arsenik ist zwar dem Schwefel nicht so nahe verwandt, als das Silber; indessen ist auch dieses dem Arsenik verwandt, und so entstehen dann gar zu leicht dreyfache Verbindungen, dergleichen das Rothgüldenerz ist.

§. 2656.

Nach Brandt läßt sich der Arsenikkönig mit dem Queckſilber nicht amalgamiren; nach Bergmann aber nimmt er durch lange genug fortgesetztes Reiben in der Wärme doch ohngefähr $\frac{1}{6}$ Queckſilber wirklich in sich auf,

auf, und macht damit ein graues Amalgama. Weißer Arsenik aber wirkt, auch selbst in der Sublimation, nicht auf das Queckſilber und verbindet ſich nicht damit.

Morveau, Maret a. a. O. Th. II. S. 228.

§. 2657.

Der Arſenikkönig ſchlägt das Queckſilber ſowohl aus der Vitriolſäure, als Salpeterſäure metalliſch nieder. Schüttet man aber die Auflöſung des weißen Arſeniks, oder der Arſenikleber zu der Queckſilberauflöſung in Säuren, ſo entſteht im erſtern Falle durch eine einfache, im letztern durch eine doppelte Wahlverwandtſchaft ein weißgelblicher Niederſchlag des arſenicirten Queckſilbers, der ſich nicht im Waſſer auflöſt oder dadurch getrennt wird, auf Kohlen einen Knoblauchsgeruch ausſtößt, und in einem Kolben ſublimirt erſt Arſenik und dann Queckſilber wieder abgeſondert aufſteigen läßt. Der Queckſilberſublimat wird durch weißen Arſenik nicht gefällt.

Morveau, Maret a. a. O. Th. II. S. 230. 231.

§. 2658.

Queckſilberſublimat mit gleich viel Arſenikkönig zuſammengerieben und aus einer gläſernen Retorte im Sandbade bey gelindem Feuer deſtillirt, giebt eine rauchende Arſenikbutter (§. 2609.), und zuletzt ſteigt bey verſtärktem Feuer laufendes Queckſilber über, das noch etwas verſüßtes Queckſilber enthält. Es geht hierbey eine doppelte trennende Wahlverwandtſchaft vor: der Arſenikkönig tritt ſein Phlogiſton an den Queckſilberkalk und dieſer ſeine Salzſäure an den Arſenikkalk ab. Weißer Arſenik giebt daher auch, wie Pott ſchon bemerkt hat, keine Arſenikbutter mit dem Queckſilberſublimat, oder nur ſehr wenig, da die Salzſäure mit dem

Queck-

Quecksilberkalk stärker zusammenhängt, als mit dem Arsenikkalk; nur die Hinzukunft des Phlogistons vom Arsenikkönig kann die Sache abändern, wie es auch in mehrern ähnlichen Fällen geschiehet (§. 2098.). Uebrigens erhellet hieraus, daß der Quecksilbersublimat allerdings mit weißen Arsenik verfälscht werden könne (§. 2288.).

§. 2659.

Wenn man Quecksilber mit gelbem oder rothem Arsenik durch Reiben wohl vermengt und dann sublimirt, so steigt zuerst weißer Arsenik und hierauf ein wahrer Zinnober auf, der jedoch mit etwas Arsenik verunreinigt ist; und daher nochmals sublimirt werden muß. Der Schwefel ist also dem Quecksilber näher verwandt, als dem Arsenik.

§. 2660.

Wenn man zwey bis drey Theile ätzenden Quecksilbersublimat mit einem Theile Operment genau vermengt und aus einer Retorte im Sandbade destillirt, so erhält man auch eine Arsenikbutter; aber es geht zuletzt kein Quecksilber als Metall über, sondern das Quecksilber verbindet sich vielmehr mit dem Schwefel des gelben Arseniks, und sublimirt sich bey verstärktem Feuer damit als Zinnober (cinnabaris arsenici), der, wenn er vom Arsenik rein ist, nichts vor dem gewöhnlichen Zinnober voraus hat.

§. 2661.

Das Bley vereinigt sich mit dem Arsenikkönig, und nimmt $\frac{1}{6}$ davon in sich. Es fängt bey einem gelinden Feuer eher an zu rauchen, und aufzuschwellen, als wenn es allein ist. Ein Theil geht als ein sehr dicker Rauch davon, ein anderer wird zu einem röthlichen

lichen Glase und der zurückbleibende Antheil Bley wird spröde und dunkel von Farbe. Durch wiederhohltes Schmelzen mit Kohlenstaub läßt sich der Arsenik vom Bley gänzlich absondern.

§. 2662.

Auf nassem Wege hat der weiße Arsenik keine Wirkung auf das Bley; er schlägt es aber aus der Auflösung in Salpetersäure, Vitriolsäure, und besonders in Essigsäure weiß nieder, und verbindet sich mit dem Niederschlag. Noch leichter entsteht dieser Niederschlag durch doppelte Wahlverwandtschaft mit der Arsenikleber. Wenn man die Auflösung des Bleysalpeters mit gepulvertem weißen Arsenik sieden läßt, so entwickelt sich zuletzt sehr viele phlogistisirte Salpetersäure, und es bleibt der Bleykalk mit dem dephlogistisirten Arsenik oder der Arsenikſäure zurück.

Morveau a. a. O. Th. II. S. 236.

§. 2663.

Sonst schlägt der Arsenikkönig das Bley aus seinen Auflösungen in Säuren nicht nieder; sondern es wird vielmehr umgekehrt der erstere durch das Bley aus dem Königswasser, und wahrscheinlich aus allen Säuren, metallisch gefällt.

§. 2664.

Auch der Schwefel ist dem Bleye näher verwandt als der Arsenikkönig, und es wird der rothe Arsenik durch das Bley im Schmelzfeuer so zerlegt, daß weißer Arsenik aufsteigt.

§. 2665.

Mit dem Wismuthe vereiniget sich der Arsenikkönig nur in geringer Menge, und jener kann beym Schmel-

Schmelzen in bedeckten Gefäßen nach **Bergmann** nur $\frac{1}{15}$ seines Gewichts in sich nehmen. Die wechselseitige Verwandtschaft beyder reguliniſchen Metalle gegen die Säure ist noch nicht gehörig bestimmt. Mit dem Schwefel ist der Arsenikkönig nicht so nahe verwandt, als der Wißmuth.

§. 2666.

Der im Wasser aufgelöste weiße Arsenik hat keine Wirkung auf den Wismuthkönig; die Arsenikleber präcipitirt natürlicherweise den in Säuren aufgelösten Wismuth; der Niederschlag ist aber nicht bloßer Wismuthkalk, sondern ist mit Arsenik verbunden, wie der Geruch auf Kohlen zeigt. Durch gelindes Rösten mit Kohlenstaub läßt sich aller Arsenik abscheiden.

§. 2667.

Mit dem **Nickelkönige** verbindet sich der Arsenik genau, und hängt mit ihm sehr fest zusammen, wie schon oben beym Nickel selbst gemeldet worden ist. Nur durch anhaltendes Rösten mit Kohlenstaub läßt sich derselbe davon, und doch nur sehr schwer, trennen. Auch auf nassem Wege scheint der weiße Arsenik den Nickelkönig anzugreifen. Sonst ist der Nickelkönig den Säuren, und auch dem Schwefel näher verwandt, als der Arsenikkönig.

§. 2668.

Mit dem **Kupfer** verbindet sich der Arsenik gern; er macht es, wenn er in großer Menge damit verbunden ist, spröde, und benimmt ihm seine rothe Farbe gänzlich oder zum Theil. Man macht durch Hülfe des Arseniks das weiße **Tomback** oder weiße **Kupfer**, das doch ziemlich geschmeidig und streckbar erhalten werden soll, wenn der Arsenikkönig, und nicht der weiße Arsenik

damit

damit verbunden ist. Wegen der Flüchtigkeit des Arseniks geht es nicht an, denselben auf das fließende Kupfer zu tragen, wenn man Weißkupfer machen will; gemeiniglich wird daher dem Arsenik Laugensalz zugesetzt. Man erhält nach Hrn. Leonhardi dasselbe sehr schön, wenn man gleiche Theile schwarzen Fluß und Kupferspäne mit dem vierten Theile weißen Arsenik unter einer Glasstaubdecke schmelzt.

Leonhardi in Macquers chemischen Wörterb. Th. V. S. 681.

§. 2669.

Das Weißkupfer läuft an der Luft leicht schwärzlich an, und deswegen setzt man ihm entweder noch Silber zu, oder man verzinnt oder versilbert auch, wie beym *Argent haché*, die daraus verfertigten Geschirre und Gefäße. Ohne eine solche sattsam dicke Versilberung ist aber der Gebrauch des weißen Kupfers zu Tellern, Schüsseln, Löffeln, u. d. gl. allezeit bedenklich.

§. 2670.

Das reguliniſche Kupfer ist sowohl den Säuren, als dem Schwefel näher verwandt, als der Arsenikkönig. Der weiße Arsenik verbindet sich aber auf nassem Wege selbst sehr gern mit dem Kupferkalke, und löst das Kupfer auf nassem Wege auf. Diese Auflösung wird weder durch Laugensalze, noch durch Säuren zerlegt, und giebt durchs Abdampfen ein salziges, gelbes, ins Grüne fallendes Zurückbleibsel, das arsenikhaltiger Kupferkalk ist. Diese Auflösung sowohl, als überhaupt die Auflösung des mit Arsenik legirten Kupfers in Säuren hat die Eigenschaft, daß das flüchtige Laugensalz sie nicht blau färbt (§. 2527.).

§. 2671.

Die Auflösung des weißen Arseniks im Wasser schlägt die Auflösung des Kupfers in Vitriolsäure und in Gewächssäure grün nieder. Der Niederschlag ist arsenikhaltiger Kupferkalk. Dieß ist noch ein Mittel, den im Wasser aufgelösten Arsenik zu entdecken, indem die Auflösung des Kupfervitriols im Wasser durch denselben diesen grünen Niederschlag giebt, der das flüchtige Alkali nicht blau färbt, wie andere Kupferniederschläge thun.

§. 2672.

Hieher gehört auch die Bereitung einer schönen grünen Mahlerfarbe, die Hrn. Scheele zum Erfinder hat. Man löst nämlich 2 Pf. blauen Vitriol in einem kupfernen Kessel in 12 Pf. Wasser über dem Feuer auf, und vermischt damit nach und nach unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel die warme durchgeseihete Auflösung von 2 Pf. trockner Pottasche und 11 Unzen gepulvertem weißen Arsenik mit 4 Pf. reinem Wasser, und zwar wegen des entstehenden Aufbrausens in einem weiten Gefäße. Man läßt das Gemenge ruhig stehen, hellt die klare Lauge ab, süßt den grünen Niederschlag wohl aus, und trocknet ihn in gelinder Wärme.

* * *

Geo. Brandts Wahrnehmungen vom Arsenik, aus den schwed. Abh. vom J. 1733. S. 39 ff. übers. in Crells neuen chem. Archiv B. I. S. 274. Neumann von dem Arsenik; in seiner medizinischen Chemie. Th. II. S. 464 ff. Joh. Browall Versuche und Anmerkungen über den Arsenik und besonders dessen metallisches Wesen; in den schwed. Abhandl. B. VI. 1744. S. 18., und in Crells n. chem. Archiv. B. IV. S. 61 ff. Recherches sur l'arsenic, par Mr. *Macquer*, in den *Mém. de l'acad. roy.*

roy. des sciences de Paris. 1746. S. 223., und 1748. S. 35., übers. in Crells n. chem. Archiv. B. VI. S. 78. und S. 160. Dissertation sur l'arsenic, par Mr. *Monnet*, à Berlin 1774. 8. Hrn. Monnets Abhandl. vom Arsenik. Berl. 1774. 8. *Torb. Bergmann* resp. *A. Pihl* diss. de Arsenico. Upsal. 1777. 4.; und in seinen *opusc. phys. chem. Vol. II.* S. 272. Torb. Bergmanns Abh. vom Arsenik. Altenb. 1778. 8.

Arsenikſäure.

§. 2673.

Alle bisher vorgetragenen Eigenschaften des weißen Arseniks, insbesondere seine große Auflöslichkeit im Wasser, seine Krystallisirbarkeit, sein Geschmack, sein Verhalten gegen Laugensalze und Metalle, zeigen von seiner wirklich salzartigen Beschaffenheit. Macquers Erfahrungen über die arsenikalischen Neutralsalze (§. 2631 ff.) beweisen endlich aufs deutlichste, daß der Arsenikkalk die Stelle einer Säure darin vertrete; es blieb aber immer unerklärbar, warum die Arsenikleber von dem sogenannten Arsenikmittelsalze verschieden sey. Erst Scheele klärte dieß auf, und entdeckte, daß der weiße Arsenik noch eine so beträchtliche Menge Phlogiston bey sich führe, daß er seine salzigte Natur nicht deutlich zeigen könne; daß er aber durch die Wegnahme dieses Brennbaren als eine eigene, von allen andern verschiedene, mineralische Säure dargestellt werden könne. Scheele ist also auch der Erfinder dieser Arsenikſäure (acidum arsenici, ♁)

Carl Wilh. Scheele vom Arsenik und dessen Säure; aus den schwedischen Abhandl. J. 1775. B. XXXVI. S. 263 ff. übers. in Crells n. Entd. Th. III. S. 125 ff.

§. 2674.

Dem weißen Arsenik kann man auf mehrere Art das Brennbare entziehen, und so auf mancherley Weise die Säure desselben darstellen, wie auch schon im Vorhergehenden erwähnt ist. Scheele hat dazu folgende Methode vorgeschlagen. Man nimmt zwey Theile weißen fein geriebenen Arsenik, gießt in einer gläsernen Tubulat-Retorte mit einer Vorlage 7 Theile mäßig starker Salzsäure darauf, läßt die Mischung gelinde im Sandbade sieden, bis der Arsenik aufgelöst ist, gießt dann, wenn die Auflösung noch heiß ist, $3\frac{1}{2}$ Theil concentrirte Salpetersäure hinzu, ohne die Fugen der Vorlage zu verkleben. Die Mischung fängt an zu schäumen, und es entwickelt sich Salpeterluft; man fährt mit gelindem Destilliren fort, bis sich keine rothe Dämpfe mehr zeigen; thut dann wieder 1 Theil gepulverten weißen Arsenik hinzu, und setzt das gelinde Kochen fort, bis auch dieser aufgelöst ist; dann gießt man wieder $1\frac{1}{2}$ Theile Salpetergeist hinzu, worauf von Neuem ein Aufbrausen und die Entwickelung der Salpeterluft erfolgt. Man destillirt nun bis zur Trockniß, und verstärkt endlich das Feuer bis die Materie in der Retorte durch und durch glühet. Nach dem Erkalten zerschlägt man die Retorte, nimmt den weißen Salzklumpen heraus, und verwahrt ihn in einer wohl verschlossenen Flasche als **trockne Arsenikſäure.**

§. 2675.

Die bey dieser Operation entstehende Salpeterluft beweist unwidersprechlich, daß der weiße Arsenik noch Brennbares enthalte, und daß er davon befreyet werden müsse, wenn er sich als reine Säure zeigen soll. Es scheint hinreichend zu seyn, die bloße Salpetersäure über den Arsenik abzuziehen, um die Säure desselben zu erhalten;

halten; aber auf diese Art wird nur ein kleiner Theil Arsenik zerlegt, weil er erst aufgelöst seyn muß, damit die Salpetersäure ihn auf allen möglichen Punkten angreife; die Salpetersäure löst aber nur wenig Arsenik auf, und es würde also eine beschwerliche und langweilige Arbeit seyn. Die Salzsäure hingegen löst den Arsenik in der Wärme leichter auf, und beym Zusatz der Salpetersäure geschiehet nun die Dephlogistisirung leichter. Man könnte gleich Königswasser auf den Arsenik gießen, aber das erfolgende starke Brausen macht, daß der Arsenik obenauf fließt und also nicht vollkommen angegriffen wird.

§. 2676.

Die trockne Arsenikſäure ist weiß, und für sich bey mäßigem Glühen feuerbeständig; sie fließt dann klar und helle, und wird beym Erstarren milchigt. Aber im heftigen Feuer in einem verdeckten Schmelztiegel geschmolzen geräth sie in starkes Sieden, wird wieder zu weißen Arsenik, der als solcher verraucht oder sich sublimirt. Scheele folgert hieraus eben, daß die Materie der Wärme Brennbares enthalte; nach unserer Theorie aber erfolgt jene Verwandlung, durch eine starke Anziehung der Arsenikſäure zum Brennbaren, vermöge welcher sie im Glühen aus dem Stoff der Wärme und des Lichts Phlogiston wieder zusammensetzt und also in verschlossenen Gefäßen phlogistisirt wird.

§. 2677.

Die Arsenikſäure wird vom Kohlenstaube beym Digeriren nicht verändert; thut man aber das Gemenge in eine Retorte, und bringt es zum Glühen, so entzündet sich die ganze Masse heftig, die Arsenikſäure wird reducirt, und steigt als Arsenikkönig auf, der mit etwas weißen Arsenik gemengt ist. Vor dem Löthrohre auf

einer Kohle geschmolzen wird sie ebenfalls wieder in weißen Arsenik durch das Brennbare verwandelt, wie der dicke, weiße, nach Knoblauch riechende Rauch beweißt.

§. 2678.

Der Weingeist löst zwar die Arsenikſäure auf; diese wird aber weder durch Digeriren damit, noch durch das Destilliren des Weingeistes über selbige, verändert und phlogistisirt. Wenn man sechs Theile Arsenikſäure mit einem Theile Schwefel genau vermengt und destillirt, so erfolgt, so bald das Gemenge heiß wird und der Schwefel fließt, die Vereinigung mit Heftigkeit; es entwickelt sich flüchtige Schwefelsäure, und die ganze Masse steigt als rother Arsenik auf. Hierbey zieht die Arsenikſäure einen Theil des Brennbaren in Schwefel an, reducirt sich damit und verbindet sich dann mit dem übrigen unzerſetzten Schwefel.

§. 2679.

An der freyen Luft ziehet die trockne Arsenikſäure Feuchtigkeiten an und zerfließt endlich. Sie löst sich in zwey Theilen Wasser bey der mittlern Temperatur auf, und setzt dabey etwas von der Kieselerde des Glases ab, worin sie bereitet worden war, was man, um sie rein zu erhalten, durch ein Filtrum sorgfältig scheiden muß.

§. 2680.

Die flüssige Arsenikſäure verändert die Farbe des Veilchensaftes nicht, röthet aber die Lackmustinktur eben so, als andere Säuren. — Uebrigens ist sie ein noch fürchterlicheres Gift, als der weiße Arsenik.

Arsenikſaure Neutral- und Mittelſalze.

§. 2681.

Die flüſſige Arſenikſäure brauſt mit den milden Laugenſalzen auf, und verbindet ſich mit dieſen und den Erden zu Neutral- und Mittelſalzen, welche den Unterſchied der Arſenikſäure von andern am beſten ins Licht ſetzen.

§. 2682.

Wenn die Arſenikſäure mit dem fixen Gewächsalkali geſättiget wird, ſo entſteht ein Neutralſalz, das nicht anſchießt, ſondern nach dem Abdampfen bis zur Trockniß an der freyen Luft wieder zerfließt, den Veilchenſaft grün färbt, die Lackmustinktur aber nicht verändert. Es iſt dem oben erwähnten Rückſtande des mit weißen Arſenik verpuften Salpeters (§. 2628.) gleich. — Wenn man aber ſoviel Arſenikſäure zum Laugenſalze ſetzt, daß der Veilchenſaft nicht weiter geändert wird, ſo färbet die Auflöſung die Lackmustinktur roth, und ſchießt zu ſchönen Kryſtallen an, welche Hrn. Macquers arſenikaliſchem Mittelſalze (§. 2631.) in allen Eigenſchaften gleichen, das nichts anders als dieß arſenikſaures Gewächsalkali (alcali vegetabile arſenicatum) iſt. Im Feuer läßt dieß Neutralſalz, wie ſchon oben angeführt iſt (§. 2632.), ſeine Säure nicht fahren, ſondern verglaſt ſich dem Anſehen nach, bleibt aber im Waſſer auflösbar, und liefert wieder die vorige Kryſtalle. Mit $\frac{1}{8}$ Kohlenſtaub geglühet geräth es in ein heftiges Sieden, und es ſteigt dann beym Sublimiren ein ſchöner Arſenikkönig auf.

§. 2683.

Mit Mineralalkali geſättigt giebt die Arſenikſäure ein Neutralſalz, das dem vorigen in der Kryſtallenbil-

dung gleicht, und mit dem Macquerschen **Arsenikmittelsalze mit einem mineralisch-alkalischen Grundtheile** (§. 2636.) völlig überein kommt, und besser **arsenikfaures Mineralalkali** (alcali minerale arsenicatum) genennt wird. Es färbt den Veilchensaft grün; verändert aber die Lackmustinktur nicht. Setzt man mehrere Arsenikfäure hinzu; so schießt es nicht an, sondern wird nach dem Abdampfen bis zur Trockniß an der Luft feucht. Ob das Gewächsalkali der Arsenikfäure näher verwandt sey, als das Mineralalkali, und daher dieses entbinde und frey mache, ist noch nicht geprüft.

§. 2684.

Die Arsenikfäure giebt mit flüchtigem Laugensalze gesättigt einen **Arsenikfalmiak** (sal ammoniacum arsenicale, alcali volatile arsenicatum), welcher dem oben erwähnten (§. 2637.) Macquerschen **Arsenikmittelsalze mit einem flüchtig-alkalischen Grundtheile** gleicht. Dieß Salz verändert die Farbe des Lackmußes nicht; aber der Veilchensaft wird davon grün. In gelinder Wärme verlieren die Krystalle desselben ihre Klarheit, und lassen einen Theil des flüchtigen Laugensalzes fahren, worauf sie einen Ausschlag auf Säuren geben. Mit einem Ueberschusse von Arsenikfäure erhält man saure, langstrahlichte Krystallen, die aber an der Luft wieder zerfließen. Bey der Destillation des Arsenikfalmiaks entbindet sich ätzendes flüchtiges Alkali; aber ein Theil desselben wird auch zersetzt, und die Arsenikfäure durch das Brennbare desselben in der Hitze zu weißen Arsenik hergestellt, der als solcher aufsteigt. Es bleibt im Gefäße etwas Arsenikfäure zurück. — Dieß bestätigt noch mehr, daß das flüchtige Alkali brennbares Wesen in seiner Grundmischung habe (§. 890.).

§. 2685.

§. 2685.

Die feuerbeständigen Alkalien zersetzen auf nassem Wege den Arsenikſalmiak und entbinden das flüchtige Laugensalz daraus.

§. 2686.

Wenn man flüchtige Arsenikſäure in Kalkwasser tröpfelt, so wird sie in Verbindung mit der **Kalkerde** niedergeschlagen; aber bey mehrerer zugesetzter Säure wieder aufgelöst. Diese Auflösung abgedampft schießt zu kleinen Krystallen an, welche die **arsenikſaure Kalkerde** (calx arsenicata), mit etwas überschüssiger Säure versehen, sind, und auch geradezu aus Kreide und Arsenikſäure erhalten werden können. Im Feuer läßt dieß Salz die Säure nicht fahren; so bald aber in der Glühehitze Brennbares hinzukömmt, so steigt der reducirte Arsenik davon auf.

§. 2687.

Die milden Laugensalze schlagen aus der Auflösung dieses Salzes die Kalkerde freylich nieder; nicht aber die ätzenden. Das Kalkwasser macht vielmehr das Gewächsalkali aus der damit vereinigten Arsenikſäure frey. Es ist also die Arsenikſäure mit der Kalkerde auf nassem Wege näher verwandt, als mit den Laugensalzen.

§. 2688.

Die **Bittersalzerde** wird von der flüssigen Arsenikſäure aufgelöst; die Verbindung schlägt sich, wenn sie genau gesättigt ist, zu einem im Wasser höchst schwerauflöslichen Salze nieder; löst sich aber bey einem Ueberschuß von Säure wieder auf, und liefert dann durchs Abdampfen eine gallertartige Masse. Wenn man aber jenes schwerauflösliche Mittelsalz in Essig, oder in Salpetersäure

auflöst, und dann unmerklich abdunsten läßt; so schießt die arsenikſaure Bittersalzerde (magnesia arsenicata) nach Bergmann zu schönen, prismatischen, strahligten Kryſtallen an. Diese Kryſtalle verwittern allmählig in der Wärme und verlieren ihr Kryſtallenwasser. Durchs bloße Feuer wird dieß Mittelsalz nicht zersetzt, wohl aber beym Zusatz brennbarer Stoffe, wobey die Arsenikſäure reducirt wird und entweicht.

Bergmann opusc. phyſ. chem. Vol. I. S. 385.

§. 2689.

Ob die ätzenden Laugensalze und die Kalkerde diese arsenikſaure Bittersalzerde auf nassem Wege zersetzen, ist noch nicht durch Erfahrung geprüft. Bergmann stellt in der Stufenfolge der Verwandtschaft der Arsenikſäure wahrscheinlicherweise die Bittersalzerde vor die feuerbeständigen Laugensalze und nach der Kalkerde.

Bergmann opusc. Vol. III. S. 362.

§. 2690.

Die Thonerde wird von der Arsenikſäure ebenfalls aufgelöst, und liefert damit eine dickliche Masse, (arsenikſaure Thonerde, argilla arsenicata). Im Feuer läßt dieß Mittelsalz, ohne zugesetztes Brennbares, seine Säure nicht fahren.

§. 2691.

Die Laugensalze, Kalkerde und Bittersalzerde sind, der Analogie nach mit andern Säuren zu schliessen, wahrscheinlich der Arsenikſäure näher verwandt, als es die Alaunerde ist.

§. 2692.

Die Schwererde wird von der Arsenikſäure zwar leicht aufgelöst, aber gegen den Punkt der Sättigung

als

als ein schwerauflösliches Mittelsalz, (arsenikſaure Schwererde, terra ponderoſa arſenicata) wieder gefällt. Im Feuer verhält ſich dieß Salz, wie die arſenikſaure Kalkerde (§. 2686.). In der Stufenfolge der Verwandtſchaft der Arſenikſäure ſtellt Bergmann die Schwererde zwiſchen die Bitterſalzerde und Kalkerde.

§. 2693.

Auf die Kieſelerde hat die Arſenikſäure weder auf trocknem, noch auf naſſem Wege, auflöſende Kräfte.

Arſenikſaure Neutral- und Mittelſalze und Vitriolſäure.

§. 2694.

Da die Arſenikſäure, ſo lange ſie dephlogiſtiſirt bleibt, im Feuer beſtändig iſt, ſo wird ſie auch eben dieſe Feuerbeſtändigkeit wegen andere Verwandtſchaften auf trocknem, als auf naſſem Wege, gegen die Alkalien und Erden in Anſehung der übrigen Säuren zeigen (§. 60.). Die Vitriolſäure iſt den Laugenſalzen und Erden auf naſſem Wege näher verwandt, als die Arſenikſäure, und ſchlägt daher aus der arſenikſauren Kalkerde oder Schwererde einen Gyps oder Schwerſpath nieder, aber auch aus den arſenikſauren Neutralſalzen ſondert ſie die Arſenikſäure ab, die ſich zwar, weil ſie in dem Wäßrigen aufgelöſt bleibt, nicht ſichtbar abſcheiden kann, aber doch durch die Entſtehung des vitrioliſirten Weinſteins oder Glauberſalzes ihre Trennung von dem Laugenſalze deutlich und ohne Widerſpruch zu erkennen giebt.

§. 2695.

Auf trocknem Wege hingegen treibt beym Glühen die Arſenikſäure aus dem vitrioliſirten Weinſteine, dem Glau-

Glaubersalze, dem Gypse, selbst dem Schwerspathe, nach Scheelens Erfahrungen, die Vitriolsäure aus, nur ist freylich ein Uebermaaß der Arsenikſäure nothwendig.

§. 2696.

Die Zersetzungen der vitriolsauren und arsenikſauren Neutral- und Mittelsalze unter einander durch doppelte Wahlverwandtschaft auf nassem Wege lassen sich erst beurtheilen, wenn die Stufenfolge der einfachen Wahlverwandtschaft der Laugensalze und Erden gegen die Arsenikſäure selbst hinlänglich bestimmt ist.

Arsenikſaure Neutral- und Mittelsalze und Salpetersäure.

§. 2697.

Auf nassem Wege zersetzt die Salpetersäure die arsenikſauren Neutralsalze und die arsenikſaure Schwererde, Kalkerde und Thonerde; aber nicht die arsenikſaure Bittersalzerde; vielmehr entzieht die Arsenikſäure der Salpetersäure die Bittersalzerde.

§. 2698.

Auf trocknem Wege hingegen wird die Salpetersäure von den Laugensalzen und Erden durch die Arsenikſäure ausgetrieben. Zwischen der Zersetzung des Salpeters oder der salpetersauren Neutral- und Mittelsalze durch Arsenikſäure, und der durch weißen Arsenik (§. 2631 ff.) ist der Unterschied, daß bey der erstern das Phlogiston fehlt, und folglich die Salpetersäure nicht so phlogistisirt übergeht, als bey der letztern.

Arsenikſaure Neutral- und Mittelſalze und Kochſalzſäure.

§. 2699.

Die Küchenſalzſäure iſt auf naſſem Wege mit den Laugenſalzen, der Kalkerde, Schwererde und Thonerde näher verwandt, als die Arſenikſäure; aber nicht mit der Bitterſalzerde; denn die arſenikſaure Bitterſalzerde wird zwar von der Salzſäure aufgelöſt, ſchießt aber unzerſetzt daraus an.

§. 2700.

Auf trocknem Wege hingegen läßt ſich die Küchenſalzſäure von den Laugenſalzen und Erden durch die Arſenikſäure trennen. Wenn man daher ein Theil Küchenſalz mit drey Theilen trockner Arſenikſäure vermengt und aus einer Retorte deſtillirt, ſo geht beym Glühen, wenn die Miſchung zum Fließen kömmt, die Küchenſalzſäure über, und das Rückbleibſel iſt arſenikſaures Mineralalkali. Daß der weiße Arſenik das Kochſalz nicht zerſetzt (§. 2638.), rührt eben von ſeinem brennbaren Weſen her, welches die Verwandtſchaft ſeiner Säure zum Laugenſalze mindert. — Auch der Salmiak wird im Feuer durch die trockne Arſenikſäure zerlegt; und die Salzſäure deſſelben ausgetrieben; zuletzt wird aber auch bey ſtärkerem Feuer der Arſenikſalmiak wieder zerſtört, und die Arſenikſäure durch das Brennbare des flüchtigen Laugenſalzes zu weißem Arſenik hergeſtellt, der ſich verflüchtiget.

Arſenikſaure Neutral- und Mittelſalze und Flußſpathſäure.

§. 2701.

Die Flußſpathſäure iſt auf naſſem Wege mit allen Laugenſalzen und allen alkaliſchen Erden näher verwandt,

wandt, als die Arsenikſäure, und zerſetzt daher die arſenikſauren Neutral- und Mittelſalze. Auf trocknem Wege hingegen wird nach Scheelens Erfahrung aus dem Flußſpath, und folglich auch aus jedem flußſpathſauren Neutral- und Mittelſalze, durch die Arſenikſäure die Flußſpathſäure ausgetrieben; nur iſt dazu ein Uebermaaß der erſtern nothwendig.

Arſenikſaure Neutral- und Mittelſalze und die übrigen Säuren.

§. 2702.

Die Boraxſäure wird auf naſſem Wege durch die Arſenikſäure von allen Laugenſalzen und Erden getrennt; auf trocknem Wege aber kann ſie dadurch nicht geſchieden werden, weil ſie ebenfalls Feuerbeſtändigkeit beſitzt.

§. 2703.

Die Phosphorſäure hat gegen die Laugenſalze und Erden nach Bergmann auf naſſem Wege ſtärkere Verwandtſchaft als die Arſenikſäure; und auch auf trocknem Wege können die phosphorſauren Neutral- und Mittelſalze durch die Arſenikſäure nicht zerſetzt werden, weil die Phosphorſäure ebenfalls feuerbeſtändig iſt.

§. 2704.

Die Weinſteinſäure trennt auf naſſem Wege die Arſenikſäure von den Laugenſalzen, der Kalkerde und Schwererde, aber nicht von der Bitterſalzerde; auf trocknem Wege hingegen ſteht ſie in ihrer Verwandtſchaft gegen dieſe Subſtanzen wegen ihrer Flüchtigkeit im Feuer der Arſenikſäure freylich nach.

§. 2705.

§. 2705.

Die Zuckersäure zersetzt auf nassem Wege alle arsenikſauren Neutral- und Mittelsalze; auf trocknem Wege aber treten wegen der Zerstörnng der Zuckersäure im Feuer die zuckersauren Neutral- und Mittelsalze ihre alkalische Basis an die Arsenikſäure ab.

§. 2706.

Die Essigsäure steht auf nassem und trocknem Wege der Arsenikſäure in der Verwandtschaft gegen Laugensalze und Erden nach.

§. 2707.

Die Bernsteinsäure stellt Bergmann in der Stufenfolge der Verwandtschaft der Laugensalze, der Bittersalzerde und der Thonerde auf nassem Wege der Arsenikſäure nach; in der Verwandtschaftsfolge der Schwer- und Kalkerde aber vor. Auf trocknem Wege geht die Arsenikſäure freylich in allen Fällen vor.

Arsenikſäure und die bisher erwähnten Metalle.

§. 2708.

Da die Arsenikſäure, als Menstruum betrachtet, vom weißen Arsenik wesentlich verschieden wirkt, so müssen wir auch noch jene in Verbindung mit den Metallen betrachten. Da diese Säure in Vereinigung mit dem Brennstoff der Metalle zum weißen Arsenik wird, so läßt sich auch leicht einsehen, warum sie keine brennbare Luft bilden kann, wenn sie Phlogiston von den reguliniſchen Metallen abscheidet.

§. 2709.

Auf das Gold hat die Arsenikſäure weder auf nassem, noch auf trocknem Wege auflösende Kräfte.

Auch

Auch ein Gemisch aus Arsenikſäure und Salzſäure, oder Arsenikſäure und Salpeterſäure, greift das Gold nicht an. Die Goldauflöſung giebt auch mit Arsenikſäure keinen Niederſchlag. Demohngeachtet iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Arsenikſäure den Goldkalk auflöſt, und ſich damit zum **arsenikſauren Goldſalze** (aurum arsenicatum) verbindet, worüber noch nähere Erfahrungen angeſtellt werden müſſen. Nach den Bemerkungen der Herren Dijoner Akademiſten ſchlägt die Auflöſung des arsenikſauren Mineralalkali die Goldſolution völlig metalliſch nieder; ein Umſtand, der es ſehr wahrſcheinlich macht, daß die Arsenikſäure demohngeachtet noch Phlogiſton enthalte; wie auch die Schwefelſäure beweiſt, welche bey der Deſtillation der vitriolſauren Neutral- und Mittelſalze mit Arsenikſäure zum Vorſchein kömmt.

Morveau, Maret und Durande a. a. O. Th. II. S. 223.

§. 2710.

Die **Platina** wird von der Arsenikſäure weder auf naſſem, noch auf trocknem Wege angegriffen, und ihre Auflöſung in Königswaſſer wird auch durch dieſelbe nicht gefällt. Die arſenikaliſchen Neutralſalze geben einen Niederſchlag, an deſſen Entſtehung doch das Laugenſalz mehr, als die Arsenikſäure Antheil zu haben ſcheint. — Auch eine Miſchung von Arsenikſäure und Salzſäure, oder Arsenikſäure und Salpeterſäure greift die Platina nicht an.

§. 2711.

Das **Silber** wird auf naſſem Wege von der Arſenikſäure nicht angegriffen. Wenn man aber die mit dem Silber vermengte Arsenikſäure aus einer Retorte bey nach und nach ſehr verſtärktem Feuer deſtillirt; ſo greift die Arsenikſäure wirklich in das Silber ein, ver-

bindet

bindet sich mit dem Brennbaren desselben zum weißen Arsenik, welche in der Hitze aufsteigt, und die übrige Arsenikſäure bleibt mit dem Silberkalke zu einem fast ungefärbten Glase geschmolzen zurück, das bey der Auflösung im heißen Wasser ein braunes Pulver absetzt; die Auflösung selbst aber enthält arsenikſaures Silber (argentum arsenicatum), das sich durch Salzsäure zum Hornsilber fällen läßt. Die arsenikſauren Neutralsalze schlagen aus der Silbersolution in Salpetersäure jenes arsenikſaure Silber sogleich als ein braunrothes Salz nieder. — Durch ein heftiges und anhaltendes Glühefeuer läßt sich die Arsenikſäure vom Silber ausscheiden, weil sie dann von selbst phlogistisirt und flüchtig, der Silberkalk aber reducirt wird.

§. 2712.

Ob das Silber gleich weder von der Arsenikſäure, noch von der Salzsäure allein (§. 2202.) angegriffen wird, so thut es doch eine Mischung von beyden merklich. Wenn man nämlich nach Scheele feinen Silberstaub mit 2 Theilen Arsenikſäure und 2 Theilen Salzsäure anhaltend digerirt, so wird das Silber zu einem weißen Pulver und zum Hornsilber, und die überstehende Säure giebt bey der Destillation Salzsäure, welche Arsenik enthält. Der Kalk des Silbers wird also hierbey von der Salzsäure; das Brennbare des Silbers aber von der Arsenikſäure angegriffen, und so der Arsenik wieder erzeugt.

§. 2713.

Das reguliniſche Queckſilber vereiniget sich auf nassem Wege mit der Arsenikſäure nicht. Nach Abziehung der Wässerigkeit aber wird bey verstärktem Feuer die Masse gelb, und es steigt Queckſilber nebst ein we-

nig Arsenik auf. Die zurückbleibende gelbe Masse ist arsenikſaures Queckſilber (mercurius arſenicatus), das ſich nach Scheele in Salpeter- und Vitriolſäure nicht merklich, wohl aber in Salzſäure leicht auflöſt. Dieſe Auflöſung bis zur Trockniß abgedampft und aus einer Retorte deſtillirt giebt ätzenden Sublimat, und der Rückſtand iſt Arſenikſäure. Da die Arſenikſäure und der Queckſilberkalk für ſich allein im anhaltenden Glühefeuer reducirt werden, ſo läßt ſich auch das arſenikſaure Queckſilber in verſchloſſenen Gefäßen, aber nur bey einem ſehr heftigen Glühen, zerſetzen und als laufendes Queckſilber und weißer Arſenik auftreiben.

§. 2714.

Die Auflöſung des Queckſilbers in der Salpeterſäure und Vitriolſäure wird durch die Arſenikſäure gelb niedergeſchlagen, und die letztere iſt alſo dem Queckſilberkalke näher verwandt, als die erſtern. Der Queckſilberſublimat wird aber weder auf naſſem, noch auf trocknem Wege von der Arſenikſäure geändert. Verſüßtes Queckſilberſublimat hingegen wird bey der Deſtillation mit Arſenikſäure zu ätzendem Sublimat. Eine Miſchung von 2 Theilen Salzſäure und 2 Theilen Arſenikſäure mit 1 Theile Queckſilber in Digeſtion geſetzt, greift aus ähnlichen Urſachen, als beym Silber gemeldet iſt (§. 2712.), das Queckſilber an.

§. 2715.

Das Bley wird von der Arſenikſäure auf naſſem Wege durch Digeriren erſtlich ſchwarz, nach einigen Tagen mit einem weißgraulichen Pulver überzogen, welches mit ein wenig Arſenik gemiſcht iſt, der bey gelindem Feuer aufgetrieben werden kann; die Säure ſelbſt aber enthält kein Bley aufgelöſt. Die Eindi-

kung von zwey Theilen flüssiger Arsenikſäure über einem Theile gefeiltem Bley, in verſchloſſenen Gefäßen, iſt von mehrerer Wirkſamkeit; die Miſchung fließt klar, es ſteigt etwas weißer Arſenik in die Höhe, und es bleibt ein milchigtes Glas zurück, welches **arſenikſaures Bleyſalz** (plumbum arſenicatum) iſt, aus welchem durch Kochen mit deſtillirtem Waſſer die überflüſſige Arſenikſäure abgeſchieden werden kann. Durch Zuſatz von Kohlenſtaub wird dieß Salz im Feuer leicht zerſetzt, und die Arſenikſäure als weißer Arſenik geſchieden, der Bleykalk aber reducirt. — Durch das Kochen des weißen Arſeniks mit der wäßrigen Auflöſung des Bleyſalpeters erhält man auch, wie ſchon oben (§. 2662.) gemeldet iſt, arſenikſaures Bley.

§. 2716.

Die Arſenikſäure ſchlägt auf naſſem Wege die Auflöſung des Bleyes in Eſſig, in Salpeterſäure und ſelbſt in Salzſäure weiß nieder, indem ſie ſich mit dem Bleykalke verbindet. Die arſenikſauren Neutralſalze fällen ein arſenikſaures Bley natürlicherweiſe durch doppelte Wahlverwandtſchaft aus allen Auflöſungen des Bleyes in Säuren.

§. 2717.

Der **Wismuth** wird beym Digeriren mit Arſenikſäure zu einem weißen Pulver zerfreſſen, welches **arſenikſaurer Wismuth** (bismuthum arſenicatum) iſt. Aus der Auflöſung wird eben dergleichen auch durch Waſſer gefällt. Auf trocknem Wege wird der Wismuth von der Arſenikſäure nach **Scheele** zwar verkalkt, aber nicht aufgelöſt. Aus der Salpeterſäure wird der Wismuth durch die trockne Arſenikſäure gefällt. Der Niederſchlag iſt arſenikſaurer Wismuth, für ſich allein ſehr ſchwerflüſſig, aber mit etwas Kohlenſtaub fließt er

gleich, dampft Arsenik aus, und der Wismuth wird reducirt.

§. 2718.

Der Nickelkönig wird beym Digeriren von der Arsenikſäure angegriffen, und die Auflösung wird grün gefärbt; dabey trennt sich viel grünes Pulver, das mit Arsenik gemischt ist, welcher bey gelindem Feuer abgeschieden werden kann. Ein Theil Nickelpulver mit zwey Theilen trockner Arsenikſäure destillirt, kam nach Scheelens Erfahrung im Fluß; es stieg weißer Arsenik auf, und nach dem Erkalten fand sich eine gelbe Masse mit vielen aufgerichteten Aesten, welche unter der Destillirung aufgewachsen war. Beym Kochen dieses Rückstandes mit Wasser wird die Säure aufgelöst, und es blieb arsenikſaurer Nickel (niccolum arsenicatum) zurück, der mit Kohlenstaub in der Hitze Arsenikkönig gab. — Aus der Auflösung des Nickelkönigs in Säuren, selbst in Essigsäure, ward durch die Arsenikſäure nichts niedergeschlagen; aber die arsenikalischen Neutralsalze fällen freylich den arsenikſauren Nickel, als ein weißgrünes Pulver.

§. 2719.

Das Kupfer wird auf nassem Wege von der Arsenikſäure angegriffen, und giebt damit eine grüne Solution; dabey fällt viel blauweißes Pulver nieder, das arsenikſaures Kupfer (cuprum arsenicatum) ist. Ein Theil Kupferfeil mit zwey Theilen trockner Arsenikſäure destillirt giebt bey heftigem Feuer weißen Arsenik, und der Rückstand ist arsenikſaures Kupfer. — Aus den Mineralsäuren wird das Kupfer durch die Arsenikſäure nicht gefällt, wohl aber aus dem Essig. Die arsenikalischen Neutralsalze schlagen durch doppelte Wahlverwandtschaft das arsenikſaure Kupfer aus allen Säuren nieder.

nieder. Das arsenikſaure Kupfer verglaſt im ſtarken Feuer, wird aber doch auch beym Zuſatz brennlicher Dinge zerſetzt, und die Säure wird dann als weißer Arſenik geſchieden.

§. 2720.

Den Arſenikkönig verwandelt die Arſenikſäure beym Digeriren durch die Anziehung ſeines Brennbaren in weißem Arſenik; ſo wie ſie eben dadurch ſelbſt die Natur des weißen Arſeniks wieder annimmt. Trägt man in die Retorte, in welcher Arſenikſäure fließt, Arſenikkönig ſtückweiſe ein, ſo erfolgt eine Entzündung, und es ſteigt weißer Arſenik auf.

* * *

§. 2721.

Der weiße Arſenik iſt bekanntermaßen ein ſehr heftiges, ätzendes Gift, und die bisherige Unterſuchung deſſelben giebt uns Aufſchlüſſe über ſeine Wirkungsart in dem thieriſchen Körper. Er wirkt nämlich nicht als mechaniſches Gift, wie man ſonſt glaubte, ſondern als chemiſches, durch ſeine Verwandtſchaft zum brennbaren Grundſtoff. Dieß beweiſen die Zufälle, welche die Arſenikvergiftung begleiten, die Leichenöfnungen, und die Kur noch mehr. Der Arſenik wird immer um deſto giftiger, je mehr er dephlogiſtiſirt iſt, und umgekehrt; ſo wie er mit Schwefel in genugſamer Menge vereinigt, wo nicht ganz unſchädlich, doch nicht mehr giftig iſt. Nur ſehr unchemiſche Aerzte können glauben, daß ſchmerzſtillende Mittel, wie Opiate, und dünne ſchleimigte Getränke ſichere Hülfe bey der Arſenikvergiftung leiſten. Hrn. Hahnemanns unten angezeigte Schrift kann hierüber als die vorzüglichſte empfohlen werden, und zur Entkräftung des Vorurtheils beytragen, daß eine

genauere Bekanntschaft mit der Chemie in allen ihren Theilen dem praktischen Arzte eben so nöthig nicht sey; der doch ohne diese Kenntniß auch in der gerichtlichen Ausmittelung der Arsenikvergiftung, so wie in andern Fällen, seinem Amte sehr schlecht vorstehen wird.

Contrepoisons de l'arsenic, du sublimé corrosiv, du verd de gris et du plomb — par Mr. *Navier*. à Paris 1777. 8.
Sam. Hahnemann von der Arsenikvergiftung. Lpz. 1786. 4.

Eisen.

§. 2722.

Das Eisen (ferrum), das bey den Alchemisten Mars (♂) genennt wird, ist das allgemeinste Metall in der Natur, das nützlichste, das nothwendigste, das seit Jahrtausenden am mannigfaltigsten und am meisten gebraucht und bearbeitet worden ist; — aber demohngeachtet das schwerste, und ich möchte sagen, das räthselhafteste und unbekannteste für die Chemisten. Die Ursach hiervon liegt in der zahllosen Verschiedenheit und der Mannigfaltigkeit des Verhaltens dieses Metalles nach der Beschaffenheit der Erze, woraus es erhalten wird, und der Art und Weise, wie man es gewinnt und zubereitet. Die Unterschiede in der Farbe, in der Dichte, dem Bruche, der Zähigkeit, der Geschmeidigkeit, des Glanzes, der Schmelzbarkeit sind bey diesem Metalle so groß, daß man beynahe genöthigt würde, sie mehr für spezifische Differenzen, als für bloße Varietäten zu halten, wenn nicht hinreichende Gründe uns vom Gegentheil überzeugten. Das Eisen kann so geschmeidig seyn, daß es sich zu dem feinsten Drathe ziehen läßt, und hinwiederum so spröde, daß es unter dem Hammer wie Glas zerspringt und sich pulvern läßt, — daß also die Unzuläßigkeit der Eintheilung in ganze und Halb-

Metalle

Metalle noch auffallender wird. — Um die vielfachen Eigenschaften des Eisens in der uns vorgeschriebenen Kürze desto besser kennen zu lernen, die Verschiedenheiten und Abweichungen deutlicher angeben, und Gründe und Ursachen von den letzten eher erwägen zu können, wähle ich erst **reines, weiches, geschmeidiges, Stangeneisen** (ferrum cusum) zum Gegenstande der Untersuchung.

§. 2723.

Das reine, weiche und geschmeidige Eisen hat eine graulichweiße glänzende Farbe, einen lichtgrauen, glänzenden, faserigten und scharfen Bruch. Seine Dichtigkeit ist nach einer Mittelzahl der Rinmannschen Versuche gegen das Wasser 7,700. Die Härte dieses Eisens ist nicht sehr groß; wohl aber seine Dehnbarkeit und Zähigkeit, und es ist ihm vor andern Eisensorten karakteristisch, sich kalt und warm strecken, schmieden und biegen zu lassen, ohne zu brechen. Ein Beyspiel von der Geschmeidigkeit des reinen guten Eisens giebt das feinste Eisendrath, von welchem nach **Rinmann** eine schwedische Elle nur $10\frac{5}{10}$ As wiegt. Nur da, wo öfteres Glühen nothwendig ist, um die durchs Hämmern zu sehr genäherten und gespannten Theile wieder zu entfernen, läßt die leichte Verkalkbarkeit des Eisens die nöthige Ausdehnung desselben nicht zu; und man kann es daher nicht, wie Gold, Silber, Kupfer, Zinn ꝛc. zu dünnen Blättgen schlagen. An absoluter Festigkeit oder an Zähigkeit übertrift das Eisen alle andere Metalle (§. 1977.); nach **Muschenbroek** trug ein Eisendrath von $\frac{1}{10}$ Zoll Dicke 450 Pf. ohne zu zerreißen; nach **Sickingen** zerriß ein eiserner Drath von $\frac{3}{10}$ linien Dicke und 2 Fuß länge, bey sehr sprödem Eisen, erst von 60 Pf. 12 Unzen und 8 Grän. An Elastizität übertrift das Eisen alle andere Metalle und nimmt durch kaltes Häm-

mern daran zu. — Noch gehört zu den Eigenschaften des Eisens der Magnetismus, oder die Fähigkeit, nicht nur selbst vom Magnet gezogen werden oder ihn ziehen zu können oder retraktorisch zu seyn; sondern auch selbst zum Magnet werden zu können, d. h. Polarität zu zeigen und anderes Eisen zu ziehen, oder attraktorisch zu seyn. Es ist freylich noch nicht ausgemacht, ob diese Eigenschaft dem Eisen ausschliessend vor andern Metallen zukomme. — Die Untersuchung darüber gehört aber in die eigentliche Naturlehre.

§. 2724.

Das Eisen ist höchst schwerflüssig, und bis jetzt hat man das geschmeidige, reine, Schmiedeeisen, von welchem hier die Rede ist, ohne Zusatz für sich allein in bedeckten Gefäßen und mit Ausschluß der Luft noch nicht im Fluß bringen und schmelzen können. Beym Zutritt der Luft kann man zwar kleine Massen desselben durch Hülfe großer Brennspiegel und Brenngläser für sich allein schmelzen; aber mit Verlust aller Eigenschaften, die dem geschmeidigen Eisen zukommen, indem sich das Eisen dabey in Schlacke verwandelt. Wenn hingegen das Schmiedeeisen mit brennbaren Dingen, z. B. mit Kohlenstaub, umgeben, oder zwischen glühenden Kohlen einer anhaltenden Weisglühehitze ausgesetzt wird, so ist es schmelzbar, und fließt, doch mit Veränderung seiner Eigenschaften, wie in der Folge weiter bemerkt werden wird.

§. 2725.

Aber auch in einer geringern Hitze wird das Eisen durch Beyhülfe der Luft verkalkt. Wenn man Eisenfeile in einem Probierscherben unter der Muffel des Probierofens unter öfterm Umrühren glühet, so wird sie erst schwärzlich, und dann braunröthlich, locker und staubig,

staubig, verliert alles Phlogiston, und wird jetzt nicht mehr vom Magnet gezogen. Dieser Eisenkalk heißt bey einigen Chemisten zusammenziehender Eisensafran (crocus martis adstringens). Er hat nach Morveau 27 Procent Gewichtszunahme. Durch eine noch vollkommnere Dephlogistisirung kann aber nach Rinmann diese Gewichtszunahme des Eisenkalks bis 40 Procent gehen. An der Luft zieht dieser Eisenkalk, so wie alle andere Kalke des Eisens Luftsäure an, wird dann noch schwerer am Gewichte, läßt aber diese Luftsäure beym Glühen wieder fahren, und verliert auch nur die durch sie erhaltene Zunahme des Gewichtes.

§. 2726.

Im heftigen Feuer fließt der Eisenkalk für sich allein zu einer schwärzlichen, glasartigen Schlacke, welche ebenfalls noch jene Gewichtszunahme des Kalkes hat.

§. 2727.

Wenn ein Stück polirtes Schmiedeblech, das auf seiner Oberfläche metallisch glänzend und nicht rostig ist, erhitzt wird, so läuft es, noch ehe es glühet, mit allerley bunten Farben des Regenbogens an, von denen in der Folge beym Stahle, auf welchem diese Farben weit deutlicher wahrzunehmen sind, mehr gesagt werden soll. Wird das Eisen stufenweise stärker erhitzt, so fängt es im Finstern zu leuchten oder zu glühen an, erst mit brauner, dann rother, lichtrother und endlich mit weißer Farbe. Dabey verzehrt sich nun das brennbare Wesen des Metalles auf der Oberfläche, und diese wird mit einer halbverkalkten, spröden, schuppigten Haut bedeckt, welche Glühespan, Hammerschlag, Schmiedesinter, heißt, und beym Klopfen mit dem Hammer sich

trennt, in stärkerer Hitze aber zum Fluß kömmt, und zu einer glasigten, porösen Schlacke schmelzt, welche **Hammerschmiedschlacke** oder **Eisenschlacke** genannt wird. Der Hammerschlag wird noch vom Magnet gezogen, läßt sich aber durch anhaltendes Rösten und Glühen ebenfalls in vollkommenen Eisenkalk verwandeln. Auch der Glühespan wiegt mehr, als das reguliniſche Eisen, woraus er entstand. Daß das Eisen endlich bey lange fortgesetztem Glühen in Glühespan und Schlacke verwandelt werden könne, lehrt die Erfahrung. In der stärksten Weißhitze scheint das Eisen endlich wirklich zu brennen, und wirft, wenn es rein und gut ist, weiße, helle, rauschende Funken von sich.

§. 2728.

Die Entstehung des Glühespans, oder das **Abbrennen** des Eisens wird verhütet oder gemindert durch alles, was die Entweichung des Phlogistons hemmt oder aufhält; und dieß geschiehet durch das Einschließen in brennliche Dinge, durchs Ausschließen der Luft, und daher durch Bedecken mit Substanzen, welche der Luft den Zugang verwehren, aber doch nicht selbst aufs Eisen wirken; auch wohl durch ein rasches Glühen selbst. Bey einem mäßigen Glühen kann die entstehende Schlackenrinde endlich auch selbst zum Schutze des darunter befindlichen reguliniſchen Eisens dienen.

§. 2729.

Das Eisen kömmt unter den oben angeführten Umständen nicht, wie die mehresten andern Metalle, plötzlich im Fluß, sondern wird erst erweicht. In dem Zustande nämlich, wo es weisglühend ist, und Funken um sich wirft, läßt es sich mit andern glühenden Stücken durch Hammerschläge innigst verbinden und zusammen-

menhäufen, welches man das Schweißen nennt, so wie die dazu erforderliche Gluth die Schweißhitze heißt, wobey der erwähnte Hammerschlag sich absondert. Diese Eigenschaft des Eisens, sich erweichen und schweißen zu lassen, macht es eben noch schätzbarer und zu mancherley Verarbeitungen geschickter; und ohne dieselbe würde es bey weitem nicht das so brauchbare Metall seyn können.

§. 2730.

Der vollkommene Eisenkalk läßt sich sogar, ohne zu schmelzen, mit Oel oder Fett in verschlossenen Gefäßen geglühet, wieder herstellen, so daß er wieder vom Magnet gezogen und schwarz von Farbe wird. Auch in hermetisch versiegelten Gefäßen kann vollkommner Eisenkalk beym Glühen so viel Phlogiston wieder aufnehmen, daß er vom Maguet angezogen und schwarz wird. Wird der Eisenkalk mit brennbaren Dingen in gehöriger Menge versetzt, in bedeckten Gefäßen einer hinlänglich starken Weisglühehitze ausgesetzt, so fließt er zum wirklichen Regulus zusammen, der aber nicht mehr die Eigenschaften des geschmeidigen Stabeisens (§. 2723.) besitzt. Auch die Eisenschlacke läßt sich auf diese Art wieder durch Schmelzen herstellen. Man kann zu dem Ende einen Theil Eisenkalk oder gestoßene Eisenschlacke mit dem vierten Theile klein geriebenem Glase oder noch besser mit Flußspathe, und dem achten Theile Kohlenstaube wohl vermengen, und in einer mit Kohlengestiebe und etwas Lehm ausgefütterten und verklebten Tute bey einem allmählig und bis zum höchsten Grade verstärktem Feuer schmelzen, und langsam abkühlen lassen, wo sich dann der König in der Spitze der Tute unter den Schlacken findet. Dieß Verfahren ist dem ähnlich, nach welchem man im Großen bey dem Ausschmelzen der Eisenerze das Metall gewinnt, wo das

Brenn-

Brennmaterial gleich selbst das nöthige Brennbare zur Reduktion hergiebt.

§. 2731.

Von dem geschmeidigen Stabeisen unterscheidet sich das **Gußeisen** oder **Roheisen** (ferrum crudum), welches durch das erste Ausschmelzen der Eisenerze erhalten wird, dadurch, daß es sich weder kalt, noch warm schmieden oder strecken läßt, aber im starken, ofnen Feuer bey einer freylich sehr großen Hitze, die man auf 1600° Fahrenh. schätzt, ohne Zusatz schmelzt und sich so in jede beliebige Gestalt gießen läßt, was das Stabeisen keinesweges thut. Seine Farbe ist mehr oder weniger lichtgrau, sein Bruch nicht faserig, sondern mehr oder weniger feinkörnig; seine Härte ausnehmend groß. Es hat daher auch einen weit stärkern Klang, als das Stangeneisen, und ist höchst spröde. Seine spezifische Schwere ist geringer, als die vom Stabeisen, und nach einer Mittelzahl der Rinmannschen Versuche gegen das Wasser wie 7,251. Bey gleicher Hitze widersteht das Roheisen dem Abbrennen länger, als das Stabeisen, und setzt in gleicher Zeit nicht so viel Glühespan ab, als dieses. Sonst lauft es in der Hitze wie Stahl und Eisen mit Farben an, nur muß die dazu erforderliche Hitze auch stärker seyn. Es ist ferner dem Rosten nicht so sehr und so leicht ausgesetzt, als das Stabeisen.

§. 2732.

Durch öfteres Glühen und Schmieden wird gutes Roheisen in geschmeidiges Stangeneisen verwandelt, doch läßt sich auch unter gewissen Umständen aus den Erzen im ersten Schmelzen ein völlig geschmeidiges Metall erhalten, — so wie hingegen geschmeidiges Stangeneisen durch neues Umschmelzen zwischen den Kohlen im Ofen wieder zu wahrem Roheisen wird — und

Roh-

Roheisen durch bloßes langsames Glühen, mit oder ohne Zusätze, so wie durch wiederhohltes Schmelzen zu geschmeidigem Eisen, aber auch immer strengflüssiger werden kann.

L'art d'adoucir le fer fondu, par Mr. *de Reaumur*. à Paris 1762. fol.

§. 2733.

Fließendes Roheisen ist nach Reaumur spezifisch schwerer, als festes, und letzteres schwimmt daher auf dem erstern. Der Grund hievon liegt wohl in den Zwischenräumen, welche sich beym Gestehen bilden, und es ist auch noch nicht ausgemacht, ob alle Sorten des Roheisens jene Eigenschaften haben. Daß aber das fliessende Eisen überhaupt eine regelmäßige Bildung seiner Theile annehme, und sich krystallisire, wenn die Umstände günstig sind, beweist die Erfahrung. Die Krystallen sind gewöhnlich doppelte vierseitige Pyramiden, welche mehrentheils gegliedert auf einander sitzen.

§. 2734.

Das Verfahren, aus dem Roheisen geschmeidiges Eisen zu verfertigen, ist äußerst mannigfaltig, und gründet sich darauf, das wegzunehmen, was die Ungeschmeidigkeit des erstern verursacht. Dieß können zwar fremdartige Dinge seyn; im guten Roheisen ist es aber wohl aller Wahrscheinlichkeit nach blos die größere Dosis Brennstoff, die seinen Unterschied vom geschmeidigen Eisen bewirket. Die Beschreibung des Verfahrens, das Roheisen geschmeidig zu machen, muß man in den Schriftstellern nachsehen, die umständlicher hiervon gehandelt haben.

Es gehört hieher: das Luppenfeuer, die teutsche, korsikanische und französische Rennschmiede oder Terrenfeuerarbeit, die schwedische und teutsche Osmundsschmiede, die Wallonschmiede, die teutsche, Koch-, But-, Frisch-, Sulm-

Sulu- und halbwallon-Schmiede, die Löschfeuerarbeit und Anlaufschmiede.

Eman. Swedenborgii regnum subterraneum sive minerale de ferro. Dresd. 1734. fol. *Swen. Rinmann* anledningar till Kunskap om den gröfre Järn och Stahl förädlingen. Stockh. 1772. 8. Ebendesselben Försök till Järnets Historia med Tillampning för Slögder och Handwerk. Stockh. 1782. 2 B. 4. Hrn. Swen Rinmann Versuch einer Geschichte des Eisens, mit Anwendung für Gewerbe und Handwerker — aus dem Schwedischen übersetzt von Joh. Gottl. Georgi. B. I. II. Berl. 1785. 8. Mémoire sur la maniere, dont on extrait en Corse le fer de la Mine d'Elbe — par Mr. *Tronson du Coudray.* à Upsal et Paris 1775. 8. Tronson du Coudray Beschreibung der Eisenmanipulation auf der Insel Corsika, — aus dem Franz. von Cph. L. A. Wille. Leipz. 1786. 8. Gabriel Jars metallurgische Reisen zur Untersuchung und Beobachtung der vornehmsten Eisen- Stahl- Blech- und Steinkohlen-Werke in Deutschland, Schweden, Norwegen, England und Schottland vom J. 1757 bis 1769. — aus dem Franz. mit Anmerk. von D. Carl Abr. Gerhard. B. I. II. Berl. 1777. 8. J. J. Ferbers physikal. metallurgische Abhandl. über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn, nebst einer Beschreibung des steierschen Eisenschmelzens und Stahlmachens von einem Ungenannten. Berlin und Stettin 1780. 8. E. Herwig genaueste Beschreibung des in der Herrschaft Schmalkalden üblichen Eisenschmelzens und Schmiedens. Biedenkopf 1780. 8. B. F. Herrmann Beyträge zur Physik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statistik verschiedener Länder. Berl. u. Stettin B. I. 1786. 8. *Bosc d'Antic* Oeuvres, contenant plusieurs Mémoires sur l'art de la verrerie sur la faiancerie, la poterie, l'art des forges, la mineralogie &c. à Paris 1780. B. I. II. 8. Des Hrn. Marquis von Peirouse Abhandlung über die Eisenbergwerke und Eisenhütten in der Grafschaft Foix — aus dem Französischen übers. und mit Anmerkungen versehen von D. L. Gust. Karsten. Halle 1789. 8.

§. 2735.

§. 2735.

Vom geschmeidigen Eisen sowohl, als dem Roheisen ist noch der Stahl (chalybs) unterschieden. Darunter versteht man überhaupt alles Eisen, welches, wenn es rothwarm glühet, nach dem schnellen Löschen im kalten Wasser härter, spröder und unbiegsamer wird, vor dem Härten aber kalt und warm geschmeidig ist, und auch nach dem Härten durch neues Glühen seine Geschmeidigkeit wieder erlangt. Derjenige Stahl, der im Ablöschen nach dem geringsten Grade der Hitze die größeste Härte annimmt und in und nach dem Härten die größeste Stärke behält, verdient der beste genannt zu werden.

§. 2736.

Sonst erscheint der Stahl nach dem Feinpoliren mit weißerm, lichtgrauerm Glanze, der nicht ins Blaue schielt, wie Eisen. Sein Bruch ist desto feinkörnigter und von desto gleicherm Korne, mit einem mattschimmernden Gefüge, je härter und besser der Stahl ist. Sein eigenthümliches Gewicht ist größer, als das vom Roheisen und Stangeneisen; aber im Gußstahle freylich auch geringer, als im Schmiedestahle. Englischer Gußstahl ist gegen das Wasser, wie 7,919; sonst ist die eigenthümliche Schwere des Stahls nach einer Mittelzahl der Rinmannschen Versuche 7,795. Die Härte des Stahls kann nach der verschiedenen Behandlung desselben sehr verschieden seyn, und so weit gehen, daß er Glas ritzt, aber auch wiederum sich der Weiche des Eisens nähern. So ist auch seine Geschmeidigkeit verschieden; er kann durchs Härten spröde, wie Glas werden, und doch auch durchs Glühen wieder die Geschmeidigkeit des Eisens erlangen. Seine absolute Festigkeit ist größer als die vom Eisen, und er kann durch Härten und Bearbeitung zu einer weit stärkern Federkraft gebracht

bracht werden, und erlangt dann auch einen weit stärkern Klang, als Eisen. Den Magnetismus nimmt er zwar später an, als dieses, aber stärker, und behält ihn weit dauerhafter; sonst wird er nicht so stark, als weiches Eisen, vom Magnet gezogen. Er rostet nicht so leicht als geschmeidig Eisen; aber früher, als Roheisen.

§. 2737.

Stahl schmelzt für sich allein im heftigen Feuer; aber später als Roheisen; und früher als Stangeneisen. In der Kalcinationshitze verliert er weniger im Abbrennen, in gleicher Zeit und Hitze, als weiches Eisen, und der Glühespan desselben ist härter und schärfer als vom Eisen. In Kohlen vor dem Gebläse schweißt er bey weißwarmer Hitze mit rothem, aber weniger umhersprudelnden Funken, als Eisen; in der Schmelzhitze verbrennt er geschwinder. Eine Stahlfeder, die an der Spitze glühend gemacht ist, brennt in dephlogistisirter Luft mit rauschendem Funkensprühen von selbst.

§. 2738.

Stahl ist vom Roheisen vorzüglich durch die Geschmeidigkeit verschieden, die dem Roheisen kalt und heiß ganz fehlt. Beyde aber nähern sich einander doch mehr, als Stahl und geschmeidig Eisen, darin, daß das Roheisen nach dem Umschmelzen und Poliren eine eben so lichte und weiße Farbe, als Stahl, annimmt; daß sie beyde im Feuer gleich anlaufen; daß das Roheisen auch langsam magnetisch; nach dem Glühen durchs Löschen härter wird; für sich allein schmelzt; nach dem Härten mit dem Feuersteine Funken giebt, und dem Rosten ebenfalls weniger ausgesetzt ist. — Es möchte also gar nicht ungereimt seyn, den Stahl mit Rinmann für eine Mittelsubstanz zwischen geschmeidigem Eisen und Roheisen zu halten.

§. 2739.

§. 2739.

Die Farben, mit welchen der Stahl in der Hitze anläuft, sind bey ihm weit lebhafter wahrzunehmen, als beym geschmeidigen Eisen (§. 2727.). Bey der allmähligen Verstärkung der Hitze wird er bey dem Grade, in welchem ohngefähr Zinn fließt, erst strohgelb, dann höher gelb, hierauf purpurfarben, und bey der Hitze, worin Bley schmelzt, violett, nun roth, dann dunkelblau. Bey einer stärkern Hitze wird er endlich hellblau, jetzt kömmt er zum Glühen selbst, und dann verschwinden die Farben wieder. Diese Farben bleiben auch nach dem Erkalten des Stahls zurück; liegen aber nur auf seiner Oberfläche, und lassen sich wegätzen. Daß sie von einer verschiedenen Stufe der Dephlogistisirung des Metalles herrühren, ist aus allen Umständen wahrscheinlich.

§. 2740.

Das Härten des Stahls geschiehet, indem man ihn glühend in kaltes Wasser oder dergleichen taucht. Je stärker der Stahl glühet, desto härter wird er hierbey; überhaupt aber wird guter Stahl dabey zu den mehresten Bestimmungen desselben zu hart, und es ist nicht leicht, den Stahl gerade nur so weit zu glühen, als die Härtung erfordert. Man erweicht daher den Stahl gewöhnlich nach dem Härten wieder in etwas dadurch, daß man ihn wieder erhitzt, oder anläßt, bis er gelb, roth, violett oder blau angelaufen ist, nach der verschiedenen Bestimmung desselben. Läßt man ihn zum Glühen selbst kommen, und von selbst erkalten, so ist er wiederum gänzlich weich.

Gabr. Lauräus Art, den Stahl zu allerley Gebrauch zu härten; in den Abh. der schwed. Ak. d. W. B. X. J. 1748. S. 68.; von Justi von der Zubereitung und Härtung des Stahls, in seinen chym. Schr. B. I. S. 107.

§. 2741.

Die Zubereitung des Stahles geschiehet in Ansehung der Materie entweder 1) gleich aus einigen Eisenerzen durchs erste Ausschmelzen, oder 2) aus dem Roheisen, oder 3) aus dem geschmeidigen Eisen. Man kann zwar aus allen Eisenerzen etwas Stahl durchs erste Ausschmelzen bringen; der Stahl fällt aber nach der Menge und Güte aus verschiedenen Erzen verschieden aus. Die Erfahrung lehrt, daß diejenigen Eisenerze, welche braunsteinhaltig sind, durchs erste Ausschmelzen weit leichter und häufiger Stahl, als Roheisen geben, und man bedient sich derselben auch hauptsächlich zu diesem Behuf in Steiermark, Kärnthen und an einigen Orten in Deutschland. (Stahlschmelzen im Stückofen.) Bey dem ersten Ausschmelzen des gewöhnlichen Roheisens ist auch oft zufällig Stahl damit vermengt.

Der Stahl, welcher an einigen Orten Deutschlands mehrentheils zufällig aus dem ersten Schmelzen der Erze im Zerrenfeuer oder der Blaufeuerarbeit erhalten wird, heißt Wolfsstahl.

§. 2742.

Aus dem Roheisen und dem geschmeidigen Eisen bereitet man den Stahl auf eine doppelte Art: entweder durch Schmelzen oder durch Cementiren, und daher theilt man auch alle bekannte Sorten Stahl in die beyden Hauptarten ein, 1) in Schmelzstahl, zu welchem auch der vorher erwähnte, durchs erste Ausschmelzen einiger Erze zu erhaltende (§. 2741.) gehört; und 2) in Brennstahl oder Cementirstahl. Jener wird am meisten aus dem Roheisen, dieser aus dem geschmeidigen Eisen verfertigt.

§. 2743.

Die gewöhnlichste Zubereitung des Schmelzstahles ist die aus dem Roheisen, und zwar aus solchem, das sich schon von Natur dazu schickt, durchs erste Ausschmelzen einen Stahl zu geben, oder welches aus stahlartigen d. h. braunsteinhaltigen Erzen geschmolzen worden ist (§. 2741.). In Steiermark wird das geröstete Erz in dem sogenannten **Floßofen**, eben so wie bey hohen Oefen, zu Roheisen geschmolzen und dieß alsdann für Eisen und Stahl sortirt. Man wählt zum letztern dasjenige, welches dicht, im Bruche feinstrahligt und spiegelnd, theils licht-, theils schwarzgrau ist, und **Hartfloß** heißt, schmelzt es auf einem eignen Heerde nochmals vor dem Gebläse und reckt es zu groben vierkantigen **Rohstahl** unter dem Hammer. Um diesem Rohstahle die Güte beyzubringen, daß er sowohl in der Hitze, als in der Kälte vor dem Härten vollkommen geschmeidig sey, um ihn zäher, elastischer, und überhaupt gleichförmiger zu machen, wird er **gegerbt**, d. h. der grobe Rohstahl, welcher rothwarm im kalten Wasser gelöscht und in kürzere Stücke zerschlagen worden ist, wird im **Gerbeheerde** vor der Form kreuzweise zu kleinen Haufen aufgestapelt, mit Kohlen überschüttet, und durchs Gebläse zur weißwarmen Hitze gebracht, einzeln herausgenommen, und unter dem großen **Gerbe-** oder **Kneifhammer** zu dünnern Schienen geschmiedet, die sogleich im kalten Wasser gehärtet werden. Diese Schienen werden wieder in kleinere Stücke von ohngefähr 1 Fuß Länge zerbrochen, 12 bis 15fach über einander gelegt, an einem Ende mit einer großen Zange zusammengefaßt, zur weißwarmen Wellhitze gebracht, unter dem Hammer zusammengeschweißt, und aufs Neue zu feinen Stangen ausgeschmiedet; und so auch

zu wiederholten malen gegerbt. Diesen dadurch verbesserten Rohstahl nennt man Gerbstahl oder auch raffinirten Rohstahl. Der beste teutsche Rohstahl aus Kärnthen wird gleich zu solchen kleinen Stangen als Kaufmannswaare geschmiedet, ohne vorher gegerbt zu werden. — Mehrere Methoden Stahl durch Schmelzen von Roheisen zu bereiten, sind nicht wesentlich von einander verschieden, und können hier nicht angezeigt werden. — Mangel an stahlartigen Erzen hindert, die Stahlbereitung aus dem Roheisen so vortheilhaft als die Länder zu betreiben, in welchen jene Erze besonders dazu verschmolzen werden. — Es verdiente aber doch allerdings eine sorgfältigere Untersuchung, ob nicht alle gute Eisenerze durch Zusatz von Braunstein den stahlartigen Erzen im Erfolg gleich gemacht werden könnten.

Derjenige Schmelzstahl, welcher zufälligerweise in Hammerschmiedheerden der Teutschschmiede durch Wirkung des Gebläses aus dem Roheisen erhalten wird, in kleinen Klumpen von wenig Pfunden in der Schlacke über der Stangeneisenschmelze schwimmt, heißt Luppstahl, auch wohl Hammerstahl. Bisweilen ist es reiner Stahl, meistens aber mit Eisenstängen vermengt.

§. 2744.

Roheisen kann nach Rinmanns Versuchen ohne Schmelzen zum Stahl werden, wenn es entweder für sich allein, oder mit solchen feuerfesten Dingen, die ihm weder Brennbares, noch sonst etwas Fremdartiges mittheilen können, in verschlossenen Gefäßen stark geglühet oder cementirt wird. Unter einer Glasdecke geschmolzen behält es aber die Natur des Roheisens. Eben so bestätigen auch Bergmanns Versuche, daß Roheisen durch Schmelzen im bedeckten Tiegel ohne Zusatz, mit Kreide, oder mit kalcinirtem Braunstein, in Stahl verwandelt werde. Es ist indessen im Großen nicht gewöhn-

wöhnlich, aus dem Roheisen durch Cementation Stahl zu machen, und überhaupt wegen des leichten Ueberganges desselben zum weichen Eisen vielleicht nicht ausführbar oder thunlich.

§. 2745.

Aus dem geschmeidigen Eisen wird der Stahl am gewöhnlichsten durch Cementation verfertigt (§. 2742.). Durch Schmelzen für sich allein geht es nicht an; indem dieß Eisen dabey nicht zu Stahl, sondern zur Schlacke werden würde, oder, wie in verschlossenen Gefäßen, gar nicht schmelzen würde. Wir finden hierbey vielmehr einen merkwürdigen Unterschied zwischen der Fähigkeit des Roheisens und Stabeisens zum Stahlmachen in der Schmelzhitze. Jenes kann nämlich für sich, ohne Zusätze, in der Schmelzhitze in Gefäßen zu Stahl werden, dieses nicht; jenes wird durch Schmelzen unter Kohlenstaub nicht, dieses aber allerdings in Stahl verwandelt. Ueberhaupt lehrt die Erfahrung, daß geschmeidig Eisen durch Schmelzen mit brennbaren Dingen stahlartig wird; aber dabey auch freylich gar zu leicht wieder die Natur des Roheisens annimmt. Auch dadurch läßt sich eine Stange Stabeisen in Stahl verwandeln, wenn man selbige in ein anderes geschmolzenes Roheisen eintaucht, und so lange darin hält, bis sie abzuschmelzen anfängt. Sie wird ganz zu Stahl, wenn sie dünn ist, sonst bekömmt sie eine Stahlhaut. — Niemals aber kann die Wirkung der Hitze allein, und kein noch so lange fortgesetztes Gerben und Knäten das geschmeidige Eisen in Stahl verwandeln.

§. 2746.

Um aus dem geschmeidigen Eisen durch Cementation Brennstahl zu machen, werden dünne Stangen von gutem nicht rostigem, oder mit Glühespan bedecktem,

Eisen in feuerfesten thönern Kästen mit einem Pulver aus brennbaren Dingen (dem Cement, oder der Brennmaterie) dergestalt geschichtet, daß sie allenthalben mit diesem umgeben sind; die Gefäße hierauf auf das genaueste mit dem Cement verschlossen, und in dem Brennofen, einer Art Windofen, mit Holzkohlen, Holz, oder Steinkohlen, anfangs gelinde, aber nach und nach bis zur Weisglühehitze, gleichförmig und mehrere Tage so lange gebrannt, bis man oben in den Kästen eine blaue Flamme wahrnimmt. Man bringt dann bald alle Kohlen von den Brennkästen weg, schaufelt alte Brennmaterie, nachdem man sie auch wohl befeuchtet hat, darauf, und läßt alles abkühlen, worauf man das Eisen im Cemente in Stahl verwandelt findet, wenn die Arbeit gehörig und gut verrichtet war. Dieser Stahl wird hierauf durch Glühen und Schmieden weiter gereckt. Derjenige Brennstahl, welcher die stärkste Hitze ausgestanden hat, zeigt erhabene Blasen auf der Oberfläche, einen weißgelben, silberscheinenden Bruch, ist spröde vor und nach dem Härten, und heißt hartgebrannter Stahl. Wenn der Brennstahl hingegen harte Schläge verträgt, und blauweiße, glimmernde Flecke im Bruche zeigt, so ist dieß ein Beweis von einem Eisenstrange oder Eisenkorn; und er muß vor dem Recken von Neuem gebrannt werden.

§. 2747.

Die Cementpulver, welche zum Stahlmachen dienlich sind, kommen in der Hauptsache alle darin überein, daß sie brennbarhaltig seyn müssen; aber nur keinen Schwefel und keine Vitriolsäure enthalten. Kohlengestiebe wird von keinem andern Cement an Güte übertroffen; und in Schweden bedient man sich desselben mit $\frac{1}{10}$ Asche vermengt, welche zum Dichtemachen

des

des Cements dient. Hr. von Reaumur hat folgendes Gemenge vorzüglich empfohlen: 16 Theile Ruß, 8 Th. Kohlen, eben soviel Asche, und 5 Th. Küchensalz. — Ob der Stahl durch das Brennen am Gewichte, und um wie viel zunehme, ist nicht sicher ausgemacht. Reaumur fand diesen Zuwachs um $\frac{1}{256}$. Hr. Rinmann aber hat mehrentheils das Gewicht vor und nach dem Brennen gleich gefunden; und wenn es im Stahle mehr betrug, so hatte er sich auf der Oberfläche mit Glühespan bedeckt, dessen Gewichtszunahme sich aus der Dephlogistisirung leicht erklären läßt.

§. 2748.

Der beste Stahl, welcher im Handel vorkömmt, ist freylich Schmelzstahl; indessen kann man doch nicht sagen, daß der Stahl allemal durchs Schmelzen besser werde, als durchs Cementiren. — Die größeste Vollkommenheit und Feinheit erlangt der Brennstahl dadurch, daß er nochmals mit einem Zusatze, durch welchen seine Geschmeidigkeit beybehalten wird, geschmolzen wird. Dieß ist der sogenannte Gußstahl oder Caststeel der Engländer, bey dessen Zubereitung noch nicht alle Umstände bekannt sind.

§. 2749.

Noch gehört hieher der sogenannte Damascener Stahl, der nach Hrn. Wiegleb auf folgende Art gemacht wird: Es werden 8 Bleche von Stahl, die 1 Fuß lang, 1 Zoll breit und 1 Linie dick sind, mit 5 Blechen von weichem und 4 Blechen von sprödem Eisen von gleicher Größe so zusammengeschmiedet, daß erst ein Blech von Stahl, dann eines von weichem Eisen, eines von Stahl und dann eines von spröden Eisen, hierauf wieder eines von weichen Eisen und so ferner nach der

vorigen Ordnung zusammengeschmiedet und viereckig gestreckt. Man läßt alsdann das Stück weißglühen, bringt das eine Ende in einen starken Schraubestock, ergreift das andere mit starken Zangen und dreht es schraubenförmig. Hierauf wird es zu 8–9 Linien breit und zu 3–4 Linien dick geschmiedet und der Länge nach in zwey Theile getheilt. Zwischen diese zwey Stücke legt man ein Blech von gutem Steyerschen Stahle in eben der Größe und 2 Linien Dicke, bringt es ins Feuer, und streckt es zu der erforderlichen Länge. Das mittlere Stahlblech giebt in dem Werkzeuge die Schneide ab, die nachher noch gehärtet wird. — Nach dem Schleifen und Polieren ist solche Waare überall gleich von Farbe, nach dem Beitzen mit auflösenden Säuren, besonders mit schwachem Scheidewasser, erscheinet aber das weiche Eisen anders in der Helligkeit oder Dunkelheit der Farbe, als das harte, und beyde anders als der Stahl, wegen der ungleichen Wirkung der Säure auf diese verschiedenen Eisenarten. Hr. Rinmann hat folgendes Etzwasser dazu gut befunden: $1\frac{1}{2}$ Pf. reines Wasser, 2 loth Scheidewasser, $\frac{1}{2}$ loth Kupfervitriol und 1 loth Salmiak, worin man das Werkzeug so lange taucht, bis der Damast deutlich aufgedeckt ist, worauf man es sogleich in reinem kalten Wasser abspühlt, in der Wärme trocknet und mit Leinwand, und auch wohl mit etwas äußerst feinem Polierpulver behutsam abreibt.

Wieglebs Handb. der Chemie. §. 1306. Rinmann Geschichte des Eisens. B. II. S. 216.

Schriftsteller über die Stahlbereitung, und den Stahl überhaupt:

The manner of making Steel and its Temper by *Mart. Lister*, in den *philos. transact. no.* 203. L'art de convertir le fer forgé an acier par Mr. de *Reaumur*. à Paris 1722. 4. 1770. 4. Cph. Polhem Erinnerung wegen Zubereitung

bereitung des Stahls, in den schwed. Abhandl. J. 1740. B. XI. S. 53. Angestellte Versuche vom Stahl und dessen wahren Grund und Bereitung, im hamb. Magazin. B. XV. S. 38. Aus allem Eisen Stahl zu machen, und zwar auf eine noch niemals erhörte, leichte, geschwinde und wohlfeile Weise. Nürnb. 1760. 8. Anmerkungen vom Stahlmachen, in von Justi chem. Schriften. B. I. S. 126. *P. A. Gadd* resp. *Gust. Korsemann* om Jarnets förwandling til Stål. Åbo 1766. 4. *Horn* Essays concerning Iron and Steel. Lond. 1773. 8. Mémoire sur l'acier, dans lequel on traite les differentes qualités de ce metall, de la forge, du bon emploi et de la trempe — par *I. I. Perret.* à Paris 1779. 8. Hrn. Perrets Abhandl. vom Stahle, aus dem Franz. übers. Dresd. 1780. 8. Bened. Franz Herrmanns Beschreibung der Manipulation, durch welche in Steiermark, Kärnten und Krain der berühmte Brescianer Stahl verfertiget wird. Wien 1787. 8. De Morveau von der Natur und den nächsten Bestandtheilen des Stahls; aus den neuen Abh. der schwed. Ak. d. W. J. 1787. T. VIII. S. 3. übers. in Crells chem. Annalen. J. 1788. B. I. S. 73 ff. 156 ff. Zusatz zu vorhergehender Abhandl. von P. J. Hielm, ebendas. S. 176. Ingleichen: Jars, Ferbers, Rinmanns, Peyrouse's oben (§. 2734.) angef. Abhandlungen.

§. 2750.

Kein anderes Metall außer dem Eisen ist einer so mannigfaltigen Verschiedenheit und Abwechslung seiner Eigenschaften, wie seiner Schmelzbarkeit, Härte, Geschmeidigkeit, Zähigkeit, seines Bruchs, Glanzes u. s. w. unterworfen; aber keines ist auch eben deswegen in Ansehung seiner Mischung problematischer für die Chemisten, als eben dieses. Die Ursachen des Unterschiedes zwischen Roheisen, Stahl und geschmeidig Eisen sind keinesweges schon in das gehörige licht gesetzt und ohne Widerspruch erwiesen. Seit den lehrreichen Versuchen, welche Reaumur über den Stahl anstellte, nahmen die

Chemisten fast allgemein die Meynung desselben an, daß in dem Gußeisen außer den unmetallischen, schlackigten, und den noch nicht reducirten Eisenkalktheilchen noch eine beträchtliche Menge Schwefeltheile enthalten wären, die es in eine Art von erzartiger, rohsteinartiger Beschaffenheit versetzten, und seine leichte Schmelzbarkeit, so wie seine Sprödigkeit und Härte hervorbrächten; daß bey der Umwandlung desselben in geschmeidiges Eisen die Schwefeltheile mehr ausgeschieden, die unmetallischen erdigten durch Kneten unter dem Hammer nach der Oberfläche zu mehr ausgetrieben, und abgesondert würden; daß dagegen durch den Verlust jener Schwefeltheile die Schmelzbarkeit des Stangeneisens abnehme, seine Zähigkeit und Geschmeidigkeit aber zunehme. Das Stangeneisen enthalte aber doch noch eine Menge Eisenkalktheile, sey also noch nicht durch und durch reguliniſch. Beym Stahlmachen würden diese Eisenkalktheilchen reducirt, und Stahl wäre solchergestalt reines Eisen, das durch und durch Metall wäre, Eisen hingegen unreiner Stahl mit Stahlkalktheilchen noch vermengt. — Man kann nicht umhin, diese Erklärung für leicht und annehmlich zu halten —; allein auf der andern Seite haben neuere und genauere Untersuchungen das Unzureichende derselben dargethan, und gezeigt, daß sie keinesweges, was doch eine Erklärung thun muß, mit allen Umständen übereinkömmt. Im guten und reinen Roheisen sind nämlich weder Schwefel, noch Vitriolsäure anzutreffen, und das geschmeidige Eisen kann vielmehr durch Umschmelzen zwischen Kohlen, — ohne den mindesten Zusatz von Schwefel — zum Roheisen gebracht werden —; im guten Roheisen sind ferner keine unmetallischen oder erdigten Theile in größerer Menge zu erweisen, als im geschmeidigen; und die bey der Umwandlung des guten Roheisens in geschmeidiges

Eisen

Eisen unter dem Hammer abgeschiedenen Theile sind Glüheſpan, nicht unmetallische Erde, und können durch Reduktion wieder zu gutem Roheisen und so weiter zum geschmeidigen Eisen, ja zum Stahle, gebracht werden.

§. 2751.

Die Ursachen des Unterschiedes zwischen Roheisen, Stahl und geschmeidig Eisen beruhen entweder auf der Verschiedenheit in der Qualität, oder in der Quantität der Bestandtheile. Reißbley, Braunstein, Arsenik und Schwefel werden allerdings in dem Eisen angetroffen; es frägt sich aber: findet ohne diese fremdartige Dinge jener Unterschied zwischen Roheisen, Stahl und geschmeidigem Eisen statt oder nicht? Der sel. **Bergmann** hat hierüber eine Reihe mannigfaltiger Versuche angestellt, und bewiesen, daß Arsenik und Schwefelsäure in gutem und reinem Eisen nicht zugegen sind, und daß ohne diese jener Unterschied recht wohl statt findet. Reißbley und Braunstein hingegen fand er immer; aber im Gußeisen in andern Verhältnissen, als im Stahle, und als im geschmeidigen Eisen. Doch setzt er den Hauptunterschied zwischen diesen drey Eisensorten in die verschiedene Menge des Phlogistons, welche mit dem Eisenkalke verbunden sey. Im Gußeisen nämlich sey die geringste Menge Brennbares zugegen; im geschmeidigen Eisen das mehreste, und der Stahl halte das Mittel. Das geschmeidige Eisen enthalte ferner wenig oder nichts vom Reißbley, und weniger spezifischen Wärmestoff; das Roheisen aber sey in Ansehung seines Gehaltes an Reißbley am reichsten, der Stahl enthalte weniger davon als Roheisen. Die Gründe, worauf **Bergmann** seine Behauptung von der verschiedenen Quantität des Phlogistons bauet, beruhen auf der ungleichen Menge der brennbaren Luft, welche Gußeisen, Stahl und geschmeidig

schmeidig Eisen mit Vitriolsäure und Salzsäure geben, und auf der ungleichen Quantität, welche von diesen drey Eisensorten angewendet werden muß, um gleiche Quantitäten Silber aus Säuren metallisch zu fällen. Um also Roheisen in geschmeidig Eisen zu verwandeln, kömmt es nach Bergmanns Meynung nicht allein darauf an, das Reißbley darin zu zersetzen oder es auszutreiben, sondern auch mehr Phlogiston mit den Eisentheilchen zu vereinigen. Dieß geschehe in den Hammerschmiedsheerden durch starkes Feuer und heftiges Gebläse, wodurch das Reißbley theils zersetzt, theils ausgetrieben würde, und wobey das Brennbare desselben, so wie das Phlogiston der Kohlen mehr Brennstoff an das Eisen brächten. Die größere Menge Reißbley gebe dem Roheisen die Fähigkeit leichter zu schmelzen; und die Abwesenheit desselben vermindere diese im geschmeidigen Eisen; doch könne auch eine zu große Dosis Reißbley das Roheisen wieder strengflüssig machen. Die Veränderung, die dem Roheisen beym Stahlmachen widerfahre, beruhe auf der Verminderung des Reißbleyes und der Zunahme des Phlogistons, beydes in bestimmte Verhältnisse, die das Mittel hielten, zwischen Roheisen und geschmeidigem Eisen. Daß aber geschmeidiges Eisen durch Schmelzen mit Kohlen oder durch Cementiren mit brennbaren Dingen zu Stahl werde, rühre daher, daß erstlich aus der Luftsäure der brennbaren Substanz und dem vielen Phlogiston des geschmeidigen Eisens Reißbley erzeugt werde (§. 1970.), folglich die Dosis desselben darin so vermehrt, und die Quantität seines reducirenden Phlogistons so vermindert werde, als zur Entstehung des Stahles nothwendig sey.

Torb. Bergmann resp. *Iob. Gadolin* diss. de analysi ferri. Upsal. 1781. 4. und in seinen *opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 1. Analyse du fer par Mr. *Torb. Bergmann*, trad. en franç. avec des notes — par Mr. *Grignon*. à Par. 1783. 8.

§. 2752.

§. 2752.

Hr. Rinmann hingegen leitet den Unterschied zwischen den erwähnten drey Eisensorten gerade auf die entgegengesetzte Art aus der verschiedenen Quantität des mit dem Eisenkalke verbundnen Phlogistons her, und nimmt an, daß in dem Roheisen die größeste, in geschmeidigem Eisen die geringste Menge desselben enthalten, der Stahl aber das Mittel zwischen beyden halte.

Rinmanns Gesch. des Eisens B. II. §. 266.

§. 2753.

Ich muß gestehen, daß sich nach Rinmanns Theorie alle Erscheinungen bey der Verwandelung des Roheisens in geschmeidiges Eisen und bey der Veränderung beyder in Stahl weit ungezwungener und leichter erklären lassen, als nach der Bergmannschen Theorie; zumal da ohnedem die in der letztern angenommene Zusammensetzung des Reißbleyes (§. 1970.) noch lange nicht evident erwiesen ist. Es erhellet dann leicht, warum gutes Roheisen durch bloßes Schmelzen sowohl für sich, als mit Kalkerde, Braunstein u. d. gl. in Stahl übergeht; warum es unter Kohlenstaub geschmolzen, seine Roheisenart behält; warum es durch öfteres Glühen an der Luft immer schwerflüssiger und geschmeidiger wird; warum es mit Eisenkalk geschmolzen geschmeidig Eisen giebt; warum geschmeidig Eisen mit und unter Kohlenstaub geschmolzen zu Roheisen oder Stahl werden kann; warum es mit brennbaren Dingen cementirt in Stahl übergeht; warum Roheisen unter einer Glasdecke geschmolzen Roheisen bleibt; warum Stangeneisen durchs bloße Glühen ohne Brennbares weder Stahl noch Roheisen, sondern vielmehr verkalkt wird; warum geschmeidig Eisen mit Wasserbley geschmolzen stahlartig werden kann; warum überhaupt Roheisen leichter als Stahl, und dieser leichter als geschmeidig Eisen schmelzt; warum Stahl weniger

ro-

rostet, als das letztere, und das Roheisen noch weniger; warum geschmeidiges Eisen früher mit Farben anlauft, als Roheisen und Stahl. Dabey leugne ich aber nicht, daß Reißbley und Braunstein an den Verschiedenheiten des Eisens mit schuld seyn könne; und die Fähigkeit der braunsteinhaltigen Eisenerze, wie des spathigen Eisensteins, durchs erste Ausschmelzen Stahl zu geben, möchte noch sehr zur Bestätigung der Rinmannschen Theorie dienen. Es ist nämlich bekannt, daß der Braunsteinkalk eine sehr große Verwandtschaft zum Brennstoff besitzt; und er wird daher bey seiner Einmischung dem Eisen den brennbaren Grundstoff in dem Maaße entziehen, daß es nicht Roheisen, sondern nur Stahl bleibt, und vielleicht trägt er selbst zur Vermehrung der Härte und Dichtigkeit des Stahles bey. Noch ist es aber nicht ausgemacht, ob der Braunstein wesentlich in die Mischung des Stahls mit eingeht, oder nur zufällig darin ist. Das letztere ist mir doch glaublicher. Der einzige Umstand in Bergmanns Erfahrungen, daß Roheisen weniger brennbare Luft mit Vitriolsäure giebt, als Stahl, und dieß weniger als geschmeidig Eisen, scheint nun freylich der Rinmannschen Theorie zu widersprechen; allein man muß erwägen, daß zur Bildung der brennbaren Luft nicht allein Phlogiston, sondern auch Wasser und Säure, und dann hauptsächlich Wärmestoff nöthig ist, durch welchen jene vereinigten Bestandtheile erst luftförmig werden; und daß nach der verschiedenen Kraft, mit welcher die Säure auf das Metall wirkt, die Menge der brennbaren Luft, so wie ihre Beschaffenheit verschieden ausfällt. Wirklich erhielt Bergmann auch ein ganz entgegen gesetztes Verhältniß an Salpeterluft. Ueberhaupt möchte wohl die Bestimmung der Luftmenge bey der Auflösung der Metalle in Säuren, eben wegen so vieler Nebenumstände, unzureichend seyn, um die Menge des

Brenn-

Brennstoffs darin zu bestimmen. Sicherer möchten dazu die oben (§. 2095. Anm.) erwähnten Vorschläge dienen.

§. 2754.

Das Eisen hat diesemnach also das Eigenthümliche, daß es mit Beybehaltung seines metallischen Zustandes, aber freylich mit Veränderung seiner obigen Eigenschaften, eine verschiedene und ungleiche Menge Phlogiston mit seiner Grunderde verbunden enthalten kann, und die Verwandlung des Roheisens in Stahl besteht also in einer schicklichen Verminderung des Brennbaren des erstern; so wie der Uebergang des geschmeidigen Eisens in Stahl auf der Zunahme dieses Bestandtheils beruhet. Die Verhältnisse dieser Verschiedenheit in der Dosis des Phlogistons sind aber nicht in enge Gränzen eingeschlossen, und eben deswegen vielfache Abstufungen vom Roheisen an bis zum geschmeidigsten Stabeisen zu bemerken.

§. 2755.

Außer den mannigfaltigen, oft zufälligen, Abänderungen des reinen Eisens vom Roheisen bis zum geschmeidigen, giebt es noch zwey mehr wesentliche Verschiedenheiten, die hier erwähnt werden müssen, nämlich **rothbrüchiges** (ferrum calidum fragile) und **kaltbrüchiges Eisen** (ferrum frigidum fragile). Jenes hat das Charakteristische, daß es zwar beym Weisglühen und in der Kälte geschmiedet und gestreckt werden kann, beym Rothglühen aber spröde ist. Sonst ist seine Farbe blaugrau. Im Bruche zeigt es Stränge und lichte Farbe. Es hat weniger Elastizität, als geschmeidig Eisen; rostet leicht an der Luft, auch als Gußeisen; wirft in starker Wellhitze rothe, grobe Funken, und nimmt die magnetische Kraft am geschwindesten an. Mit brennbaren Dingen concentrirt giebt es sehr harten und scharfen

Brenn-

Brennstahl, der beym Schmieden sehr leicht schmelzt, und deswegen Flottstahl heißt. Sehr rothbrüchiges Eisen giebt aber einen kaum zu verarbeitenden, höchst wilden, Stahl. Kaltbrüchiges Eisen ist kein Verbesserungsmittel des rothbrüchigen, und die Vereinigung beyder ist nicht genau. Rinmann und die mehresten Metallurgen leiten diese fehlerhafte Beschaffenheit des Eisens, die aber auch sehr viele Abstufungen erleidet, von Vitriolsäure oder Schwefelsäure her, weil rothbrüchiges stark glühendes Eisen im Wasser Schwefeldunst verbreitet, weil alle Eisenerze, die Schwefelkies sichtlich enthalten, rothbrüchig Eisen geben; weil das beste Eisen durch Schwefel auf dem Schmiedeheerde rothbrüchig werden kann; und weil eben dieß erfolgt, wenn beym Schmieden schweflichte Steinkohlen gebraucht würden. Indessen konnte doch Bergmann in der salzsauren Auflösung des rothbrüchigen Eisens durch salzsaure Schwererde keine Vitriolsäure entdecken; und nach Stockenströms Beobachtungen wird gutes Eisen beym Schmelzen mit schlecht gebrannten Kohlen rothbrüchig; ferner Hammerschmiedsschlacken geben bey der Reduktion ein rothbrüchiges Eisen, und der Fehler ist in demjenigen Eisen am merklichsten, welches von den zuerst entstehenden Schlacken ausgebracht ist, wird aber verbessert, wenn nicht reducirte Schlacken auf dem Hammerschmiedsheerde zugesetzt werden.

Rinmann a. a. O. Th. II. S. 386 ff. *Bergmann* a. a. O. S. 91.

§. 2756.

Das kaltbrüchige Eisen (§. 2755.), das hauptsächlich aus den sogenannten Sumpferzen erhalten wird, unterscheidet sich dadurch leicht, daß es kalt weder Schläge, noch Biegen verträgt, immer gerade und win-

winkelrecht abbricht; aber in allen Graden der Hitze von weißwarm bis braunroth, wie weiches Eisen, Geschmeidigkeit zeigt. Sonst ist es auf den frischgefeilten Stellen silberweiß von Farbe, nicht bläulich weiß; sein Bruch ist weiß, mit glimmernden vieleckigen Körnern, die desto größer sind, je kaltbrüchiger es ist. Es hat eine etwas größere eigenthümliche Schwere, als weiches Eisen; wird an der Luft nicht so leicht rostig, und nimmt die magnetische Kraft später und in etwas geringerm Grade an, als zähes Eisen. Im ofnen Feuer oder in Kohlengestiebe schmelzt es eher und leichter, als alles Eisen. Es taugt gar nicht zum Stahlmachen, und kann dann weder warm noch kalt bearbeitet werden, sondern zerfällt zu kleinen Körnern.

§. 2757.

Die wahre Ursach der Kaltbrüchigkeit des Eisens haben Hr. Meyer und Bergmann zu gleicher Zeit entdeckt. Wenn man nämlich entweder die erzhaltig aussehenden Frischschlacken vom geschmolznen Stumpferze, oder kaltbrüchiges Eisen selbst, mit gleichviel starkem Vitriolöle übergießt, damit eindickt, die Masse nachher mit vielem Wasser auslaugt, und die schnell durchgeseihete klare Auflösung an freyer Luft hinstellt, so sondert sich ein weißer Niederschlag ab, den man abscheidet, ehe sich der gelbe Eisenocher präcipitirt. Dieser wohl ausgesüßte Niederschlag bleibt auch nach dem Trocknen weiß, wenn er keinen Eisenocher enthält; löst sich ohne alles Aufbrausen in Vitriolsäure, Salpetersäure und Küchensalzsäure auf; die Laugensalze und metallisches Eisen schlagen ihn aus diesen Säuren wieder weiß nieder; die ätzenden feuerbeständigen lösen ihn aber durch Kochen auf, und geben eine braune Auflösung; im Glühen behält er seine weiße Farbe; vor dem Löth-

rohre fließt er zu einer hellgrauen, metallischglänzenden Kugel. Mit Kohlenstaub geschmolzen giebt er einen metallischen König, von einer weißen Farbe und einem körnigen dunkeln Bruche, dessen eigenthümliches Gewicht 6,700 bis 6,710 ist; welcher höchst spröde ist; vom Magnet schwach gezogen wird, wenn er gepulvert wird; sich in Säuren langsam und schwer auflöst; im Feuer leichter fließt, als Gußeisen. — Sonst läßt er sich auch aus dem kaltbrüchigen Eisen dadurch erhalten, daß man dieß durch öfteres Abziehen der Salpetersäure darüber gänzlich dephlogistisirt, und dann den Rückstand von Neuem mit Salpetersäure digerirt, die nun jene Substanz, nicht aber den dephlogistisirten Eisenkalk auflöst, und durch die Hitze wieder davon abgetrieben werden kann. Nach Bergmann beträgt die Menge dieser Materie im kaltbrüchigen Eisen zwischen 0,10 und 0,16 Theile. Sie ist nach Hrn. Meyer häufiger im Roheisen, als Stabeisen. Daß sie aber die wahre Ursach der Kaltbrüchigkeit des Eisens sey, erhellet daraus, weil das geschmeidigste Eisen durchs Zusammenschmelzen damit kaltbrüchig wird, ein körniges Gewebe, eine weißere und glänzendere Farbe und eine größere Leichtflüssigkeit erhält; der Kalk vom kaltbrüchigen Eisen aber nach der Absonderung desselben geschmeidiges gutes Eisen liefert.

Torb. Bergmann de causa fragilitatis ferri frigidi, in seinen *opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 109., und de analysi ferri, ebendas. S. 98. ff. J. C. F. Meyer in den Schriften der berl. Gesellschaft naturf. Freunde B. II. S. 334. B. III. S. 380.

§. 2758.

Hr. Meyer sowohl, als Bergmann hielten jene im kaltbrüchigen Eisen vorgefundene Substanz erst für ein besonderes Halbmetall; der erstere gab ihr den Namen

men Wassereisen (Hydrosiderum), und Bergmann führte es unter der Benennung Siderum auf. Hr. Meyer aber, und mit ihm zu gleicher Zeit Hr. Klaproth, entdeckte nachher durch synthetische Versuche, daß diese Substanz kein eignes Halbmetall, sondern phosphorsaures Eisen wäre, welches sowohl durch unmittelbares Auflösen der Eisenfeil in Phosphorsäure, als durch Fällen des aufgelösten Eisenvitriols mit der Phosphorsäure erhalten, und durch abermaliges Auflösen in Vitriolsäure und Verdünnung mit Wasser gereiniget werden kann. Hr. Scheele zeigte endlich auch durch analytische Versuche die Gegenwart der Phosphorsäure in diesem Wassereisen. Man kocht nämlich den Niederschlag desselben aus der Vitriolsäure mit zwey Theilen mildem Gewächsalkali und vier Theilen Wasser, wobey die Phosphorsäure an das Laugensalz tritt, und der Eisenkalk zurückbleibt; die durchgeseihete Lauge wird mit Salpetersäure gesättigt, wobey sich der mit aufgelöste Eisenkalk abscheidet. Die abermals durchgeseihete Lauge enthält nun phosphorsaures Gewächsalkali und Salpeter und giebt beym Zutröpfeln zum Kalkwasser sogleich Knochenerde, und mit der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure vermischt, phosphorsaures Quecksilber (§. 2312.), das mit doppelt soviel Kohlenstaub vermischt bey der Destillation wirklichen Phosphorus liefert.

Das vermeyntliche neue Metall, das Wassereisen, vom Erfinder, Herrn Hofapotheker Meyer, selbst berichtigt; in Crells chem. Annalen. J. 1784. B. I. S. 195. Von dem Wassereisen, als einem mit Phosphorsäure verbundnen Eisenkalke, vom Hrn. Assessor Klaproth, ebend. S. 390. Zerlegung des natürlichen Wassereisens und des Proustischen Perlsalzes, vom Hrn. Carl Wilh. Scheele, ebendaselbst J. 1785. B. II S. 387 ff. Ueber das Wassereisen, vom Hrn. M., ebendas. J. 1786. B. II. S. 300.

§. 2759.

Wegen der großen Verwandtschaft der Phosphorsäure zum Eisen sind die gewöhnlichen Mittel, als Rösten, wiederholtes Schmelzen, Glühen, Cementiren, Schmieden u. d. gl. unzureichend, das kaltbrüchige Eisen zu verbessern; die Mittel aber, durch welche diesem Fehler wirklich abgeholfen werden könnte, sind nicht ökonomisch ausführbar, und überhaupt wohl nicht nöthig, da die Natur sonst gutes zähes Eisen genug darbietet, und das kaltbrüchige auch seine eigene Vorzüge und große Nutzung hat.

Rinmann a. a. O. B. II. §. 121.

Verhalten des Eisens gegen Luft und Wasser.

§. 2760.

In trockner und warmer Luft wird das Eisen nicht angegriffen; sobald aber die Luft feucht ist, oder Feuchtigkeit zum Eisen kommt, so verliert dieß auf der Oberfläche sein Phlogiston und wird früher oder später nach seiner verschiedenen Beschaffenheit mit einem braungelben Kalke, dem **Eisenroste**, überzogen. Eisenfeile wird auf diese Art ganz in Kalk verwandelt. Dieser Rost des Eisens hat noch etwas Phlogiston und wird daher noch einigermaßen vom Magnet gezogen. Durchs Kalciniren verliert er aber diese Beschaffenheit gänzlich und wird dann dem oben erwähnten (§. 2725.) im Feuer entstandenen Eisenkalke völlig ähnlich. Einige nennen den Eisenrost auch **eröfnenden Eisensafran** (crocus martis aperiens).

§. 2761.

Wenn man Eisenfeile unter einer Glasklocke in Luft mit Wasser gesperrt einschließt, so findet man, daß

bey

bey dem Rosten derselben die Luft vermindert und phlogistisirt wird, und alle die Eigenschaften erlangt, welche phlogistisirte Luft besitzt.

§. 2762.

Man hat mit Unrecht die Luftsäure beschuldiget, daß sie in der Atmosphäre die Ursach von der Entstehung des Rostes auf dem Eisen wäre; da vielmehr blanke Eisenfeil in Luftsäure eingeschlossen vor dem Rosten geschützt bleibt. Daß aber der Eisenrost im Glühefeuer Luftsäure liefert, rührt entweder von Reißbleytheilen, oder von derjenigen Luftsäure her, die erst bey und nach Entstehung des Rostes aus der Atmosphäre von ihm eingesogen wurde. Die Grunderde des Eisens scheint vielmehr selbst, wie es auch von einigen andern Metallen erwiesen ist, salzartiger Natur zu seyn, und durch die gemeinschaftliche Wirkung des Wassers und der Luft in Wirksamkeit gesetzt zu werden, so daß sie die Feuchtigkeit, die Luft aber das Phlogiston aufnimmt.

Rinmann a. a. O. B. II. §. 213.

§. 2763.

Die verschiedenen Eisensorten sind dem Rosten an der feuchten Luft nicht gleich leicht unterworfen, wie schon in dem Vorhergehenden angemerket worden ist; und dieß scheint die Rinmannsche Behauptung von dem Unterschiede des Gußeisens, Stahls und geschmeidigen Eisens noch mehr zu bestätigen.

§. 2764.

Auch das reine Wasser allein zeigt Wirksamkeit auf das Eisen. Wenn man nämlich nicht rostige Eisenfeil mit Wasser überschüttet, und unter öfterm Umrühren mehrere Wochen oder Monate stehen läßt, so verwandelt sie sich nach und nach in ein sehr feines,

schwarzes Pulver, das sich schwerer als die Eisenfeilspäne vom Wasser absondert, und solchergestalt durch Abgießen und Setzen von denselben geschieden werden kann, die durch weitere ähnliche Behandlung mit Wasser endlich ganz und gar zu diesem schwarzen Pulver werden. Dieß stellt ein halbverkaktes Eisen vor, und wird noch vom Magnet gezogen; verkalkt sich aber im ofnen Feuer sowohl, als nach dem Befeuchten in der Luft sehr leicht, und muß daher, nachdem es vom Wasser abgesondert worden ist, sogleich im verschlossenen Tiegel im Feuer ausgetrocknet und geglühet werden. Es heißt Lemery's Eisenmohr (aethiops martialis, crocus Martis *Lemeryi*).

§ 2765.

Wenn man weiß, was dieser Eisenmohr ist, so wird man auch leicht einsehen, daß es jener mühsamen und langweiligen Bereitungsart nicht bedürfe, um ihn zu verfertigen; sondern daß jeder Eisenkalk durch Befeuchtung mit etwas wenigem fetten Oele nach dem Glühen in verschlossenen Gefäßen einen brauchbaren Eisenmohr geben werde. In ganz genau verwahrten Gefäßen läßt sich Eisenkalk auch ohne Brennbares beym Glühen soweit reduciren, daß er dem Eisenmohr ähnlich ist (§. 2730.). Auf diese Art können alle aus den Säuren durchs Fällen mit Alkalien erhaltene Eisenkalke, so wie Eisenrost, zum Eisenmohr gebracht werden.

§. 2766.

Bey der Einwirkung des Wassers auf das Eisenfeil in der Verfertigung des Eisenmohrs auf nassem Wege entwickelt sich wirklich brennbare Luft, wie Rinmann und Lavoisier fanden. Hr. Meusnier zeigte nachher, daß man diese Luftart in der größesten Menge erhalte,

erhalte, wenn man Wasserdämpfe durch ein glühendes eisernes Rohr, oder überhaupt durch glühendes Eisenfeil in einer irdenen Röhre, gehen lasse. Man bedient sich dazu am besten eines Flintenlaufes, der an beyden Enden offen ist. Man küttet das eine Ende an eine gläserne Retorte, welche zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist, und im Sandbade liegt, läßt den mittlern Theil des Rohrs durch einen kleinen mit glühenden Kohlen gefüllten Ofen gehen und bringt das untere offene Ende unter den Trichter der mit Wasser gefüllten Wanne des pneumatisch-chemischen Apparats. Wenn der mittlere Theil der Röhre recht stark glühend ist, so bringt man das Wasser in der Retorte scharf zum Sieden; worauf die Wasserdämpfe da, wo sie das glühende Eisen berühren, in permanent-elastische brennbare Luft verwandelt werden, deren spezifisches Gewicht gegen das der atmosphärischen sich zwischen 0,11 und 0,10 zu 1,00 verhält, und welche die Natur der brennbaren metallischen Luft (§. 2065.) hat.

§. 2767.

Nach Beendigung dieser Operation findet man den inwendigen Theil der eisernen Röhre, welcher geglühet worden war, und zur Bildung der brennbaren Luft gedienet hatte, verkalkt. Man muß, wenn man das Rohr ferner zu diesem Versuche anwendet, den entstandenen Rost wegstoßen, weil nur reguliniſches Eisen, nicht Eisenkalk, zur Verwandlung des Wassers in brennbarer Luft taugt.

§. 2768.

Nach Hrn. Lavoisier soll dieser Versuch per analysin beweisen, was er durchs Verbrennen der brennbaren und reinen Luft per synthesin darzuthun bemüht war, daß das Wasser aus dem Grundstoffe der brenn-

baren und dephlogistisirten Luft zusammengesetzt sey. Nach seiner Theorie hängt sich nämlich der eine Bestandtheil des Wassers, der Grundstoff der reinen Luft, oder die base oxigyne, an das Eisen, und bildet damit den schwerer wiegenden Eisenkalk (§. 2046.); der andere Grundtheil aber wird frey, und giebt durch Hülfe des Wärmefluidums die brennbare Luft. — Diese Behauptung würde von Gewicht seyn, wenn Hr. Lavoisier nur erst die base oxigyne im Eisenkalke erwiesen hätte, und so auch auf der andern Seite diejenigen widerlegen könnte, welche in der brennbaren Luft das daraus beym Abbrennen derselben zum Vorschein kommende Wasser als präexistirend und als wesentliche Bestandtheile derselben ansehen. Weit entfernt also, daß dieser so berühmt gewordene Versuch der Behauptung anderer Naturforscher von der elementarischen Natur des Wassers zu widerlegen hinreichend seyn sollte, kann er vielmehr selbst gegen Lavoisiers Angriff auf das Phlogiston dienen, da er hier einen Grundstoff der brennbaren Luft, also einen entzündlichen Grundstoff, nur mit einem andern Namen, anzunehmen genöthigt ist. Jede brennbare Luft hat zu ihrer Bildung Wasser nöthig, oder sie ist vielmehr Wasser in luftförmiger Gestalt, mit Brennstoff und einer Säure verbunden, die zusammen durch eine große Menge gebundenen Wärmestoffes ihren permanent elastischen Zustand haben *). Bey der Zerstöhrung dieser Luft durchs Verbrennen, oder bey der Vernichtung ihres luftförmigen Aggregatzustandes wird das Wasser niedergeschlagen, das vorher ein Bestandtheil von ihm ausmachte. Weil nun dieß Wasser mehr wiegt, als

*) Um einigen Mißverständnissen vorzubeugen, muß ich hier nochmals eine Uebersicht der bisher behaupteten Bestandtheile der luftförmigen Flüssigkeiten geben:

1. de-

als die brennbare Luft allein, so schloß man daraus, daß es

I. dephlogistisirte Luft besteht aus Wärmestoff und Wasser.			
II. phlogistisirte Luft	"	"	Wärmestoff, Wasser und Brennstoff.
III. brennbare Luft			
a) vom Vitriolather	"	"	Wärmestoff, Wasser, Brennstoff, Vitriolsäure und Pflanzensäure.
b) Sumpfluft und empyreumatische	"	"	Wärmest., Wasser, Brennstoff, Pflanzensäure u. Phosphorsäure.
c) vom Weingeiste	"	"	Wärmestoff, Wasser, Brennstoff und Pflanzensäure.
d) Phosphorluft	"	"	Wärmestoff, Wasser, Brennstoff, Phosphorsäure.
e) hepatische	"	"	Wärmestoff, (Wasser?), Brennstoff und Schwefel. Brennstoff. Vitriolsäure.
f) metallische	"	"	Wärmestoff, Wasser, Brennstoff, Vitriolsäure oder Salzsäure.
IV. Schwefelluft	"	"	Wärmestoff, Brennstoff, Vitriolsäure.
V. Luftsäure	"	"	Wärmestoff und acidum sui generis, (und Wasser.)
VI. Salpeterluft	"	"	Wärmestoff, (Wasser?), Brennstoff und Salpetersäure.
VII. salzsaure Luft	"	"	Wärmestoff, Brennstoff, reine Salzsäure.
VIII. dephlogistisirte Salzsäure	"	"	Wärmestoff, reine Salzsäure.
IX. flußspathsaure Luft	"	"	Wärmestoff und Flußspathsäure.
X. flüchtig alkalinische Luft	"	"	Wärmestoff, und flüchtiges Laugensalz.

erzeugt seyn müsse; was nach unserer Theorie vom Phlogiston gar nicht daraus folgt. Denn es muß ja hier eben das eintreten, was bey allen phlogistischen Prozessen statt findet, daß der dephlogistisirte Rückstand oder das Wasser der brennbaren Luft, wegen der absoluten Leichtigkeit des Phlogistons und des Wärmestoffs, mehr wiegt, als die unzersetzte brennbare Luft. Wenn also der synthetische Beweis des Hrn. Lavoisier gänzlich wegfällt, so wird es der analytische noch mehr, indem die reine Luft oder ihr Grundtheil in dem reinen Metallkalke schlechterdings nicht erwiesen werden kann; und den Grundstoff der brennbaren Luft im Metalle so wenig von Herrn Lavoisier widerlegt, als im Wasser dargethan ist. — Die erhaltene brennbare Luft ist also kein Bestandtheil des Wassers, sondern ist vielmehr eine Zusammensetzung aus Wasser, Brennstoff und einiger Säure, oder das Wasser ist ein Bestandtheil von der brennbaren Luft. Die glühenden Wasserdämpfe entreißen nämlich dem Eisen das Phlogiston und etwas Säure, und bilden damit durch die Menge des Wärmestoffs, den sie im Glü-

---

Ich brauche wohl nicht zu erinnern, daß hierbey nicht vom freyen, sondern vom gebundenen Wärmestoff die Rede sey, der durch seine verschiedene Quantität den Körperarten, mit welchen er vereiniget ist, so mannigfaltige Formen der Aggregation ertheilen kann, wie z. B. das feste Wasser oder Eis tropfbar flüssig, das tropfbar flüssig durch seine noch größere Menge dampfförmig, und den Wasserdampf durch die größeste Menge, in welcher er damit vereinigt wird, endlich luftförmig oder zur dephlogistisirten Luft macht. — Wenn man ferner erwägt, daß die bestimmte Natur eines Körpers nicht allein von der Qualität, sondern auch von der Quantität seiner Bestandtheile abhängt; so wird man sich nicht wundern, daß die Schwefelluft, die mit Vitriolsäure bereitete, brennbare metallische Luft, und die hepatische Luft ein so verschiedenes Verhalten zeigen.

Glühen empfangen, eine permanent-elastische Flüssigkeit. Das Eisen wird dadurch natürlicherweise verkalkt; daß aber dieser Kalk mehr wiegt, als das reguliniſche Eisen, beweist ja nicht, daß sich ein Bestandtheil des Wassers angelegt habe, sondern folgt aus der gegebenen Theorie des Phlogistons. — Das Daseyn des sauren Princips, welches zur Entstehung der brennbaren Luft nöthig ist, die ohne dieses nur phlogistische Luft seyn würde, ist nun freylich noch nicht im Eisen dargethan; was aber in allen übrigen beobachteten Fällen bey der brennbaren Luft wahr ist, muß es der Analogie nach auch in diesem seyn; die Mischung des Eisens ist auch bey weitem nicht so erforscht, daß man das Daseyn einer Säure geradezu widerlegen könnte, und es wäre vielleicht nicht ungereimt, zu behaupten, diese Säure im Eisen sey Phosphorsäure. Die Menge der Säure, welche in die Mischung der brennbaren Luft eingeht, ist aber überhaupt nur geringe.

§. 2769.

Reines Wasser löst übrigens weder metallisches Eisen, noch Eisenkalk auf. Das Eisen, welches einige Chemisten im reinen Wasser aufgelöst gefunden haben wollen, wie Hr. Landriani und Girtanner, war entweder mechanisch und höchst fein darin schwimmend, oder durch ein Menstruum damit verbunden, wie Herr Westrumb gezeigt hat. Das erstere ist auch der Fall beym Ablöschen des glühenden Eisens im Wasser; und unreines Eisen, wie z. B. rothbrüchiges, kann freylich auch ein Menstruum fürs Eisen enthalten, das beym Glühen und Ablöschen frey wird.

Landriani vom Berlinerblau. S. 42. Girtanner über die Untersuchung der Mineralwasser, in Crells neuest. Entd. der Chem. Th. XI. S. 3. J. F. Westrumb's Versuche über die Auflöslichkeit des Eisens im bloßen Wasser; in seinen kl. phys. chem. Abhandl. B. III. H. I. S. 249 ff.

Eisen

Eisen und Säuren.

§. 2770.

Das reguliniſche Eiſen iſt in allen Säuren auflöslich. Concentrirte **Vitriolſäure** wirkt nicht erheblich auf das Eiſen, außer in der Siedhitze. Es entwickelt ſich in der Deſtillation beyder bis zur Trockniß Schwefelluft und es ſublimirt ſich nach **Monnet** auch wirklich Schwefel. Es bleibt eine weiße Maſſe zurück, die zum Theil im Waſſer auflöslich, aber wegen der Dephlogiſtiſirung des Eiſens nicht kryſtalliſirbar iſt. Verdünnte Vitriolſäure hingegen löſt auch in der Kälte das Eiſen mit Heftigkeit auf, unter einem ſtarken Aufbrauſen und Erzeugung der Wärme. Es entwickelt ſich bey dieſer Auflöſung ſehr viele entzündbare Luft (§. 2751.). **Bergmann** erhielt bey ſehr vielen und genauen Verſuchen aus 1 Probiercentner = 69⅓ Aß oder ¼ Loth Roheiſen 38 bis 48, aus Stahl 45 bis 48, und aus geſchmeidigem Eiſen 48 bis 51 ſchwediſche Kubikzolle brennbarer Luft. Bey dieſer Auflöſung des Eiſens bleibt das Reißbley zurück, das ihm beygemiſcht iſt. Die völlig geſättigte durchgeſeihete klare Auflöſung hat eine grünliche Farbe, und ſchießt nach dem Abrauchen und Abkühlen zu einem durchſichtigen ſchön grünen Salze in rhomboidaliſchen Kryſtallen an, welches der gemeine **grüne Vitriol, der Eiſenvitriol** (vitriolum viride, martis) iſt.

§. 2771.

Der Eiſenvitriol hat einen ſäuerlich zuſammenziehenden, etwas kauſtiſchen, Geſchmack. Die Kryſtalle deſſelben enthalten in ihrem vollkommnen Zuſtande nach **Bergmann** 0,23 Eiſen, 0,39 Vitriolſäure und 0,38 Waſſer, nach **Rinmann** 0,25 Eiſen, 0,20 Säure und 0,55 Waſſer, und erfordern bey der mittlern Tempe-

ratur

ratur 6 Theile Wasser zu ihrer Auflösung, vom siedenden Wasser nur $\frac{3}{4}$ Theile. Der Weingeist löst ihn nicht auf. Die Krystalle des Eisenvitriols sind an der Luft nicht beständig, sondern zerfallen, besonders im Sonnenscheine, zu einem weißen Pulver, das in stärkerer Wärme nach und nach gelblich wird. Von der Veränderung, welche er in der Hitze erfährt, und daß er seine Säure im Glühefeuer fahren lasse, ist schon oben (§§. 639—642.) gehandelt worden. Der beym anhaltenden Glühefeuer mit oder ohne Destillation zurückbleibende rothe Eisenkalk heißt **Colcothar**.

§. 2772.

Der zum weißen oder gelben Pulver zerfallene Eisenvitriol löst sich nicht wieder gänzlich im Wasser auf, sondern läßt allemahl etwas gelben Eisenocher zurück. Auch bey jeder Auflösung, zumal in warmem Wasser, läßt er einen gelben Eisenkalk fallen; er ist dann immer schwerer zu krystallisiren, und verliert immer mehr von seiner grünen Farbe. Durch oft wiederhohltes Auflösen in heißem Wasser und Abdampfen wird seine Säure immer freyer, und so viel Eisenkalk abgeschieden, daß der Rückstand nicht mehr krystallisirbar ist.

§. 2773.

Eben diese Veränderung widerfährt auch der Eisenvitriolauflösung selbst. In genau verschlossenen und völlig angefüllten Gefäßen behält sie, wenn das Wasser keine dephlogistisirte Luft enthielte, ihre grüne Farbe unverändert und bleibt völlig klar. Sobald sie aber mit respirabeler Luft in Berührung ist, zumal in der Wärme, so wird sie trübe, und es scheidet sich ein Eisenocher ab, und endlich wird sie rothbraun von Farbe, und inkrystallisabel.

§. 2774.

§. 2774.

Der Grund von dieser Veränderung liegt darin, daß das Eisen im Vitriole nicht als reiner Eisenkalk, sondern mit einem Antheile Phlogiston verbunden enthalten ist. Die respirabele Luft raubt dieß Phlogiston sehr leicht und das Eisen wird stärker verkalkt. In diesem Zustande kann es aber nicht mehr in der vorigen Menge Säure aufgelöst bleiben; sondern erfordert immer um desto mehr Vitriolsäure zu seiner Auflösung, je mehr es verkalkt wird. Durch frisch zugesetzte Vitriolsäure wird daher auch die Absonderung des Eisenkalks gehindert oder verzögert.

§. 2775.

Die Auflösung des Eisenvitriols im Wasser wird durch Laugensalze und alkalische Erden zersetzt. Das Kalkwasser macht mit der frischen noch nicht durch die Luft veränderten Eisenvitriolauflösung einen flockigten dunkel olivengrünen Niederschlag; durch einen Ueberschuß von Kalkwasser löst sich der Niederschlag keinesweges wieder auf, wie Fourcroy behauptet; sondern wird nur wegen des vielen Wässerigten höchst fein zertheilt. Kaustisches feuerbeständiges Laugensalz giebt auch einen dunkelgrünen Niederschlag, der nach Bergmann 70-Procent Zunahme hat. Flüchtiges ätzendes Laugensalz giebt einen so dunkelgrünen Niederschlag, daß er fast schwarz scheint. Alle diese Niederschläge, wenn sie geschwind rein abgewaschen und in einem verschlossenen Gefäße getrocknet werden, erhalten in der Hitze eine schwarze Farbe, sind im Grunde nur halbe Eisenkalke, oder noch phlogistisirt, und werden wieder in Vitriolsäure aufgelöst, ohne doch entzündbare Luft zu liefern. Sie werden vom Magnet gezogen, und können recht gut als Eisenocher dienen. Trock-

net

net man sie aber langsam und an der Luft, so werden sie rostig, und sie werden dann um desto weniger vom Magnet gezogen, und in der Vitriolsäure aufgelöst, je mehr sie dephlogistisirt sind. Das ist auch der Fall, wenn die Eisenvitriolsolution selbst schon sehr dephlogistisirt ist, in welchem Fall der Niederschlag ocherartig erscheint.“

§. 2776.

Die luftsauren Laugensalze schlagen das Eisen aus der noch nicht an der Luft dephlogistisirten Auflösung des Vitriols graulich grün nieder. Es geht hierbey zwar eine doppelte Wahlverwandtschaft vor, indem die Luftsäure des Laugensalzes an den Eisenkalk tritt; aber dieser kann doch nicht so viel aufnehmen, als das Laugensalz enthält. Daher bemerket man auch ein Aufbrausen. Der Niederschlag wird durchs Trocknen in kurzer Zeit braungelb, und hat nach Bergmann 125 Procent Gewichtszunahme. Ein Ueberschuß des milden Laugensalzes löst leicht wieder einen Antheil Eisen auf. Die Benutzung des Eisenvitriols zur Verfertigung des vitriolisirten Weinsteins nach Tachenischer Weise gehört hieher.

v. Fourcroy Erste Abhandlung über den Unterschied der durch ätzendes, und der durch mildes Laugensalz gefällten Eisenniederschläge, in seinen chem. Beob. und Versuchen, übers. von Hebenstreit. Leipz. 1785. 8. S. 29. Ebendesselben zweyte Abhandlung, ebendas. S. 71.; dritte Abhandlung, S. 93.

§. 2777.

Die reine Thonerde schlägt das Eisen aus der Vitriolsäure nicht nieder, so lange dasselbe in der Solution noch phlogistisirt ist, sondern nur, wenn es erst an der Luft genugsam dephlogistisirt worden ist. Hieraus erhellet

hellet, warum bey frischer Alaunlauge, die noch phlogistisirtes Eisen enthält, der Zusatz des Thones nichts nutzt, um das Eisen abzuscheiden (§. 814.) und wie man sich desselben dabey eigentlich bedienen müsse.

§. 2778.

Den verkäuflichen gemeinen Eisenvitriol verfertigt man nicht unmittelbar aus Eisen und Vitriolsäure, sondern gewinnt ihn vielmehr entweder aus den Schwefelkießen, oder den von der Destillation des Schwefels daraus übrigbleibenden Schwefelbränden (§. 738.). Man stürzt letztere, nachdem sie zerkleinert sind, auf Halden unter freyem Himmel, wo dann durch Hülfe der Feuchtigkeit und der Luft der Kies nach und nach unter Erhitzung verwittert, indem das Phlogiston des Schwefels an die Luft tritt, und die Vitriolsäure ins Eisen greift. Man bringt den verwitterten Kies in die **Laugenkästen** oder **Rohlaugfässer**, zieht den Vitriol mit Wasser, am besten mit kochendem, aus und sammlet die gehörig gesättigte Solution in größern Bottigen, aus welchen man sie nach und nach in bleyernen Pfannen einkocht. Die gehörig abgedunstete Lauge wird dann noch heiß in die **Kühltonnen** oder **Läuterkasten** gezapft, worin sich der Schlamm und Ocher setzt. Nach einigen Stunden zapft man die Lauge wieder in die **Wachströge** oder **Krystallisirfässer**, worin der Vitriol bey dem Abkühlen der Lauge an den Wänden und an eingelegte Stöcke anschießt. Da bey dieser Behandlung immer ein Theil Vitriolsäure durch die Dephlogistisirung des darin aufgelösten Eisens frey wird, und die sogenannte Mutterlauge mit bilden hilft, welche nicht krystallisirbar ist; so ist der Zusatz von altem Eisen beym Sieden allerdings vortheilhaft, besonders bey der Mutterlauge. Diejenigen Kieße, welche

viel

viel Schwefel enthalten, müssen, um das Verwittern zu befördern, geröstet werden. Bey dem Verwittern selbst aber hat man dahin zu sehen, daß die Erhitzung nicht Entzündung bewirke, weil dadurch das Eisen zu sehr dephlogistisirt, und der Kies zu sehr zerstört wird. Die schon ausgelaugten verwitterten Kieße und Schwefelbrände können, wenn sie noch nicht ganz zersetzt sind, nach wiederholtem Verwittern an der Luft abermals, und manchmal öfters, auf Vitriol genutzt werden. In Goslar siedet man den Vitriol vom Kupferrauch, einer an Vitriol sehr reichen Masse, welche in den Kupfergruben des Rammelsberges von Kies und kießigten Erzen durch starke vitriolische Wässer zusammensintert, und oft sehr fest ist; auch vom Atramentstein, einem schon stark verwitterten Kieße oder einer kießigten Erde; die man beyde sogleich zum Auslaugen verwenden kann. — An einigen Orten gewinnt man den Vitriol auch bey der Alaunbereitung (§. 814.) mit.

Schlüter vom Vitriolsieden, in seinem Hüttenwerke S. 574.; vom grünen Vitriolsieden zu Goslar, ebendas. S. 577. Taf. 54.; vom grünen Vitriolsieden zu Schwarzenberg im Obersächsischen, ebendas. S. 588.; vom grünen Vitriolsieden zu Geyer in Obersachsen, ebendas. S. 590. *Monnet* traité de la vitriolisation et alumination. à Amsterd. et Paris 1769. 12.

§. 2779.

Der verkäufliche Eisenvitriol ist vielleicht nie für rein zu halten; am gewöhnlichsten ist er mit Kupfer verunreiniget, das ihm eine mehr oder weniger ins Blaue fallende Farbe ertheilt. Man erkennt diese Verunreinigung durch ein in die Auflösung gelegtes polirtes Eisen- oder Stahlblech, das davon mit einer Kupferfarbe überzogen wird. Durch einen Zusatz vom reguliniſchen Eisen läßt sich auf diese Art aus der Vitriolsolution alles

Kupfer fällen. Ein anderes Verunreinigungsmittel des Vitriols ist der Zink, der nicht wie das Kupfer durch Eisen gefällt werden kann. — Zu gewissen Arbeiten, wie in der Färberey, kann ein kupferhaltiger Vitriol oft brauchbarer seyn, als ein reiner; aber in der Arzneykunst kann er nicht angewendet werden.

§. 2780.

Die Salpetersäure löst das Eisen mit großer Gewalt, mit starkem Aufwallen und vieler Erhitzung auf, und es wird dabey eine große Menge Salpeterluft erzeugt. Mäßig starke Salpetersäure greift das Eisen noch besser an, als concentrirte. Anfangs ist die Solution, ehe sie gesättigt wird, grünlich, wenn man schwache Salpetersäure angewendet hat; wird aber bald braun, und läßt Eisenkalk fallen. Ueberhaupt kann eigentlich die Salpetersäure mit Eisen nie wirklich gesättigt werden; sie löst das frisch zugesetzte immer wieder auf, und läßt das vorher aufgelöste als Kalk fallen, bis endlich der größte Antheil der Säure als Salpeterluft entwichen ist, die sich immer wieder von frischem zugesetzten Eisen erzeugt; und alles zu einem Breye wird. Es rührt dieß von dem geringen Zusammenhange des Brennbaren mit dem Eisenkalke, von der großen Verwandtschaft der Salpetersäure zum erstern, und von der geringen Auflöslichkeit des Eisenkalks in dieser Säure her. Vollkommner Eisenkalk wird von der Salpetersäure gar nicht mehr angegriffen, wenn die Säure selbst nicht phlogistisirt ist.

§. 2781.

Die Auflösung des Eisens in Salpetersäure, oder der Eisensalpeter (ferrum nitratum) läßt sich nicht krystallisiren; sondern setzt beym Abrauchen immer mehr Eisenkalk ab, und die Säure wird frey. Schnell bis

zur

zur Trockniß eingedickt, giebt sie daher eine zerfließende, mit Ocher gemengte, Masse. Wenn man die salpetersaure Eisensolution aus einer Retorte im Sandbade destillirt, so geht erst Phlegma, dann Salpeterluft und Salpetersäure über, und zuletzt bleibt nach starker Hitze noch bloßer und vollkommner Eisenkalk übrig, der nicht mehr vom Magnet gezogen wird, und röthlich aussieht. Die Destillation des gemeinen Scheidewassers aus Vitriol und Salpeter (§. 828.) beruhet auch auf dieser Zersetzung des Eisensalpeters in der Hitze.

§. 2782.

Die milden und ätzenden Laugensalze, so wie die alkalischen Erden, sie mögen luftleer oder luftsäurehaltig seyn, schlagen das Eisen aus der Salpetersäure gelbbraun oder rothgelb nieder, nicht grünlich, wie aus der Vitriolsäure (§. 2775.), weil das Eisen durch die Salpetersäure in der Auflösung weit stärker dephlogistisirt wird. Wenn man mildes feuerbeständiges Gewächsalkali zum Niederschlagen einer gesättigten Auflösung des Eisens in Salpetersäure gebraucht, so löst sich der entstandene rothbraune Niederschlag völlig wieder auf, wenn man mehr Laugensalz hinzusetzt, als zum Niederschlagen nöthig ist. Die rothbraune, klare Flüssigkeit ist Stahls alkalinische Eisentinktur (tinctura martis alcalina *Stahlii*). Mit der Zeit fällt das Eisen von selbst daraus wieder nieder, eben so auch bey der Verdünnung mit Wasser. Mit dem luftsauren mineralischen und flüchtigem Laugensalze läßt sich diese Auflösung ebenfalls hervorbringen; nicht mit ätzendem feuerbeständigen. Die Luftsäure ist wohl ohne Zweifel das Verbindungsmittel des Eisenkalks und der Laugensalze. Die Säuren schlagen den erstern nieder, der unnöthigerweise den eignen Namen, Stahls eröfnender Eisen-

safran (crocus martis aperitivus *Stahlii*), erhalten hat, da er von einem gewöhnlichen, stark dephlogistisirten Eisenkalke nicht verschieden ist. Wenn die Laugensalze Brennbares enthalten, so ist der frisch niedergeschlagene Kalk auch wieder in den Säuren auflöslich.

Geo. Ern. Stahlii de solutione martis in puro alcali dissertatio; in seinen *opusc.* S. 728.

§. 2783.

Die verschiedene Beschaffenheit des Eisens, so wie die Luftsäure, die im Reißbley desselbigen steckt, macht das Eisen zur gleichförmigen Bereitung der Salpeterluft, die man zu eudiometrischen Versuchen anwenden will, untauglich, wie schon oben (§. 872.) angemerket worden ist.

§. 2784.

Die Vitriolsäure ist dem Eisen näher verwandt, als die Salpetersäure, und entbindet diese aus der Auflösung des Eisens darin. Wegen der Unauflöslichkeit des vollkommnen Eisenkalkes in Salpetersäure läßt sich aber nicht einmal eigentlich eine Stufenfolge beyder Säuren festsetzen.

§. 2785.

Die Küchensalzsäure löst das Eisen leicht und mit Erhitzung, doch mit weniger Aufwallen, auf, als die vorhergehenden Säuren thun. Es entbindet sich dabey sehr vieles entzündliches Gas. Die Auflösung selbst ist gelb oder bräunlich, und läßt in verschlossenen Gefäßen nichts fallen, wenn sie vorher klar war. An der Luft aber setzt sich etwas Eisenocher daraus ab. Sonst löst die Küchensalzsäure auch den vollkommensten Eisenkalk, und unter allen Säuren am leichtesten, auf. Das küchensalzsaure Eisen (ferrum salitum) läßt sich nicht auf die gewöhnliche Art krystallisiren, sondern giebt nach dem

Abrau-

Abrauchen bis zur Syrupsdicke und dem Erkalten eine Art von Magma, worin einige nadelförmige Krystalle angetroffen werden. Der Weingeist löst dieß küchensalzsaure Eisen auf. Die Küchensalzsäure hängt übrigens mit dem Eisen fester zusammen, als die übrigen Säuren. Bey einer mäßigen Hitze geht nach dem Duc d'Ayen in der Destillation erst das Phlegma über, das kaum einige geringe Merkmale von Salzsäure zeigt, und das Eisensalz läßt sich bis zur Trockniß concentriren. Bey einer stärkern Hitze erhebt sich die Salzsäure, aber mit Eisen verbunden, welches sie verflüchtiget; zuletzt aber steigt beym Glühen ein krystallinisches Salz auf, das aus Eisen und Salzsäure besteht, durchsichtig und weiß ist, und das Licht mit den Farben des Regenbogens bricht. Die zurückbleibende Materie ist ein leicht zerfließendes, zusammenziehend schmeckendes, Eisensalz, von einem blätterigen Ansehen, welches nach d'Ayen in einer sehr starken Hitze ebenfalls noch einen krystallinischen Sublimat giebt, der eine stahlartige Farbe und Glanz hat, undurchsichtig ist, vom Magnet gezogen wird, und nicht in einem salzartigen Zustande zu seyn scheint.

§. 2786.

Die Laugensalze und Erden schlagen das Eisen aus der Salzsäure ocherartig nieder; doch ist der Niederschlag auch grünlich, wenn das Laugensalz Brennbares enthält, und das Eisen in der Solution nicht zu stark dephlogistisirt ist.

§. 2787.

Die Vitriolsäure ist dem Eisen näher verwandt, als die Salzsäure; denn Eisenvitriol in Salzsäure aufgelöst fällt beym Zusatze von Alkohol wieder als solcher daraus nieder. Salpetersäure dekomponirt die küchen-

salzsaure Eisensolution nicht, sondern trägt vielmehr zum stärkern Angriff der Salzsäure auf das Eisen bey, indem sie die Salzsäure dephlogistisirt, die in diesem Zustande das Eisen stärker anzieht, als die Salpetersäure.

§. 2788.

Das **Königswasser** löst das metallische Eisen sowohl, als den Eisenkalk, leicht und mit Heftigkeit auf; die Auflösung wird nicht so roth, als die Auflösung in reiner Salpetersäure, und ist im Grunde eine Solution des Eisenkochsalzes in der letztern. Die bey der Auflösung des metallischen Eisens fortgehenden Dünste sind entweder brennbare oder Salpeterluft, je nachdem die Salzsäure oder die Salpetersäure vorzüglich die Oberhand hat.

§. 2789.

Von der **Flußspathsäure** wird sowohl das regulinische, als das verkalkte Eisen angegriffen. Mit dem ersten entwickelt sich wirklich entzündbare Luft. In Hrn. **Rinmanns** Versuchen konnte die Flußspathsäure mit Eisen kaum gesättigt werden; denn immer wallte sie von mehrerm zugesetzten Eisen auf, und wenn auch die Auflösung in der Wärme gemacht war, so schien die Säure doch herrschend und mehr concentrirt. Durch Kochen fiel das Eisen häufig und dephlogistisirt heraus. Das flußspathsaure Eisensalz läßt sich nicht krystallisiren, und im Feuer die Säure fahren, wo das Eisen als rother Ocher nachbleibt. Die Laugensalze und Erden dekomponiren die flußspathsaure Eisenauflösung. Die Vitriolsäure, Salpetersäure und Küchensalzsäure treiben die Flußspathsäure vom Eisen aus.

§. 2790.

§. 2790.

Borarsäure im Wasser aufgelöst löst in der Wärme etwas vom Eisen und vom Eisenkalke auf. Die Auflösung hat eine Bernsteinfarbe, und giebt durchs Stehen einen gelben eisenschüssigen Bodensatz, und durchs Abrauchen büschelförmige, am Rande gelbliche, Krystalle. Am leichtesten erhält man dieß **borarsaure Eisensalz** (ferrum boraxatum), wenn man die mit Sedativsalz gesättigte Borarauflösung mit eben so viel Eisenvitriol im Wasser aufgelöst mischt, wo durch eine doppelte Verwandtschaft die Vitriolsäure mit dem Mineralalkali zusammentritt, die Borarsäure aber mit dem Eisenkalke als ein schwerauflösliches Salz niederfällt. Die Laugensalze und alle übrigen Säuren, außer Luftsäure, zersetzen dieß Salz.

Morveau, Maret, Durande Anfangsgr. der theor. und prakt. Chemie. Th. II. S. 271. Rinmann a. a. O. B. II. S. 252.

§. 2791.

Die flüssige **Phosphorussäure** löst das regulinische Eisen in der Wärme mit Gewalt und mit Entbindung einer entzündbaren Luft, welche, wie Phosphorus, mit grüner Flamme brennt, auf. Wenn die Säure nicht ganz mit Eisen gesättigt ist, so schießt sie nach Marggraf zu luftbeständigen Krystallen an, die im Feuer zu einem granatähnlichen Glase schmelzen. Sobald aber die Säure ganz gesättigt ist, so bildet sich ein weißlicher, selbst im kochenden Wasser kaum auflöslicher, Niederschlag, welcher das oben (§. 2758.) erwähnte Wassereisen ist.

§. 2792.

Weinsteinsäure in Wasser aufgelöst greift das regulinische Eisen in der Kälte wenig an, löst es aber in

gelinder Digestion ziemlich auf, und giebt damit auch entzündbare Luft. Beym Kochen wird alles milchweiß, und es schlägt sich das schwerauflösliche **weinsteinsaure Eisensalz** (ferrum tartarisatum) als ein Pulver nieder. Die übrige klare Auflösung enthält aber doch auch Eisen aufgelöst. Bey einem Uebermaaß der Säure erhält man durchs Eindicken der Auflösung eine zähe Masse, die in der Hitze schwarz wird und wovon der Weingeist mehr in sich nimmt, als vom gesättigten Salze. Im Feuer verbrennt das Salz mit dem Weinsteingeruch. Im offenen Gefäße bleibt ein Eisenocher, in verschlossenen aber ein Eisenmohr zurück. Auch der Eisenkalk löst sich durch Kochen in Weinsteinsäure auf.

§. 2793.

Die Weinsteinsäure ist dem Eisen näher verwandt als die vorher erwähnten Säuren, und schlägt dasselbe auch aus dem Eisenvitriole nieder. Wenn man gleiche Theile von beyden mit Wasser kocht und abraucht, so erhält man das weinsteinsaure Eisensalz daraus in schuppigten, schwerauflöslichen, Krystallen.

§. 2794.

Auch der **gereinigte Weinstein** löst vermöge seiner hervorstechenden Säure durch Kochen mit Wasser das Eisen auf. Man hat hieraus Anlaß genommen, mehrere Zubereitungen zum Arzneygebrauch zu verfertigen, deren Erfinder aber vielleicht nicht wußten, was eigentlich bey dieser Verbindung vorgeht. Dahin gehören: 1) der **auflösliche Eisenweinstein, Stahlweinstein** (tartarus chalybeatus), den man erhält, wenn man einen Theil reine Eisenfeile mit vier Theilen Weinsteinkrystallen in genugsamen Wasser kocht, die heiße Auflösung durchseihet und krystallisiren läßt. Man erhält

grüne,

grüne, spathförmige, luftbeständige, mäßig herbe schmeckende Krystalle, welche im Grunde aus weinsteinsaurem Eisen und tartarisirtem Weinsteine verbunden bestehen, also ein dreyfaches Salz sind. 2) Die Eisenkugeln oder Stahlkugeln (globuli martiales). Man nimmt dazu einen Theil Eisenfeile und zwey Theile gepulverte Weinsteinkrystalle, vermengt sie wohl mit einander, gießt in einem irdenen oder eisernen Gefäße so viel Wasser dazu, daß alles wie ein Brey wird, läßt das Gemenge unter öfterm Umrühren stehen, bis es fast trocken wird, gießt wiederum Wasser hinzu und behandelt sie, wie vorher, und dieß so lange, bis alles zu einer zähen, harzigen Masse geworden ist, aus welcher man Kugeln bildet. — Durch Kochen mit Wasser läßt sich die Verbindung des Eisens mit dem Weinsteine beschleunigen. Einige Dispensatorien rathen unnützerweise Weingeist dazu. Die Auflösung dieser Eisenkugeln im kochenden Wasser giebt eine braunrothe, herbeschmeckende, Flüssigkeit, die sich durch alkalische Salze nicht fällen läßt; und besteht eigentlich aus weinsteinsaurem Eisen und eisenhaltigem tartarisirten Weinsteine; denn auch dieser löst das Eisen auf. 3) Ludovici's Eisentinktur (tinctura martis *Ludovici*), die eigentlich schon Glauber beschrieben hat. Es werden dazu vier Theile Eisenvitriol mit acht Theilen Weinsteinrahm in hundert Theilen Wasser bis zur Honigdicke gekocht, und dann mit Weingeist digerirt ausgezogen. Bey dieser Zubereitung verbindet sich die hervorstechende Weinsteinsäure des Weinsteinrahms wegen ihrer nähern Verwandtschaft mit dem Eisen des Vitriols, dessen Säure mit dem Laugensalze des Weinsteines einen vitriolisirten Weinstein bildet. Es ist also diese Tinktur eigentlich eine Auflösung von etwas weinsteinsaurem Eisen im Weingeiste, die aber auch wohl noch tartarisir-

ten Weinstein enthalten könnte. Von diesen unterscheidet sich 4) die **tartarisirte Eisentinktur** (tinctura martis tartarisata) nicht merklich, welche aus gleichen Theilen Eisenvitriol und Weinsteinrahm auf eine ähnliche Art bereitet wird. Die Dispensatorien weichen aber sowohl im Verhältnisse beyder Ingredienzien, als in der Bestimmung des Menstruums ab.

Dahin gehört noch die Tinctura martis cum vino malvatico *Brandenb.* und die Tinctura martis helleborata *Wedelii.*

§. 2795.

Ueberhaupt können alle Neutral- und Mittelsalze, welche Weinsteinsäure enthalten, mit jeder Eisensolution in Säure, nur Zuckersäure ausgenommen, zersetzt werden.

§. 2796.

Die im Wasser aufgelöste **Zuckersäure** greift das reguliniſche Eisen mit Aufwallen an, und es entbindet sich dabey nach **Rinmann** entzündbare luft. Die Auflösung hat einen zusammenziehend süßlichten Geschmack, und schießt, wenn sie ohne Wärme gemacht war, zu prismatischen, grünlich gelben, Krystallen an, welche im Wasser leicht auflöslich sind, aber einen Ueberschuß von Säure haben, und in der Wärme zerfallen. Sie enthalten nach **Bergmann** 0,55 Theile Säure und 0,45 Theile Eisen. Wenn man nach **Rinmann** die Solution des Eisens mit Zuckersäure in kochender Wärme macht, so wird diese ganz mit Eisen gesättigt, und nun schlägt sich das **zuckersaure Eisen** (ferrum saccharatum), als ein unauflösliches, weißes Pulver nieder, und in dem übrigen liquor kann man kein Eisen weiter spüren. Auch der Eisenkalk löst sich in der Zuckersäure auf.

Berg-

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. I. S. 386.
Kinmann a. a. O. B. II. §. 239.

§. 2797.

Das zuckersaure Eisensalz wird natürlicherweise im Feuer zersetzt, und es bleibt im offenen Feuer eine rostige Masse. Die Zuckersäure ist aber auf nassem Wege mit dem Eisen näher verwandt, als alle übrige Säuren, und schlägt aus der Eisenvitriolsolution das zuckersaure Eisen als ein weißgelbes Pulver nieder. Alle Neutral- und Mittelsalze, welche Zuckersäure enthalten, dekomponiren daher andere Eisensolutionen durch doppelte Verwandtschaft, nur ist zuckersaurer Kalk ausgenommen.

§. 2798.

Die Essigsäure löst das reguliniſche Eisen in der Digestionswärme häufig auf, wobey sich entzündbare Luft entwickelt. Die Auflösung hat eine röthliche oder braune Farbe, einen süßlicht styptischen Geschmack, und giebt durchs Abrauchen eine zerfließende dickliche Masse, in der man nach dem Abkühlen einige zerfließliche spießigte Krystalle wahrnimmt. Bey der Verdünnung mit Wasser fällt vieler Eisenkalk nieder, und überhaupt ist das essigsaure Eisen (acetum acetatum) an der Luft nicht dauernd, sondern die Säure läßt das Eisen als einen sehr lockern, schwammigen Ocker durch die Dephlogistisirung fallen. Im Feuer läßt sich die Säure leicht vom Eisen austreiben. Vollkommner Eisenkalk ist in der destillirten Essigsäure gar nicht auflösbar. Alle vorher genannte Säuren, die Boraxsäure ausgenommen, zersetzen das essigsaure Eisen.

Hieher gehört die tinctura martis adstringens, und tinctura martis *Zwelferi.*

§. 2799.

§. 2799.

Alle sauren Pflanzensäfte und auch säuerliche Weine lösen das Eisen auf, und hierauf gründen sich verschiedene pharmaceutische Zubereitungen, wie die tinctura martis pomata, cydoniata, das extractum martis pomatum, die tinctura stomachica martialis *Edimb.*, der vinum chalybeatum *Fallopii*. Alle diese Zubereitungen verlieren durch die Zeit und bey dem Zugange der Luft wegen der Dephlogistisirung des Eisens, und des daher entstehenden Niederschlages.

§. 2800.

Die **Bernsteinsäure** giebt mit dem reguliniſchen Eisen eine wenig gefärbte Auflösung, die ohne Brausen und geschwind, mit vielem Eisenocherabsatz, erfolgt. Dieß **bernsteinsaure Eisen** (ferrum succinatum) ist aber nicht gehörig geprüft, und die Stelle der Bernsteinsäure in der Stufenfolge der Verwandtschaft der Säuren zum Eisenkalke noch nicht genau bestimmt.

§. 2801.

Das reguliniſche Eisen wird von der **flüssigen Arsenikſäure** in der Digestionswärme angegriffen; es wird aber dabey keine entzündbare Luft entbunden. Die ganze Solution gesteht nach **Scheelen** bisweilen an offener Luft als eine Gallerte, welches sie in verschlossenen Gefäßen nicht thut. Die Laugensalze fällen das **arsenikſaure Eisen** weisgrünlich, und der Niederschlag wird in der Glühehitze röthlich. Wenn man 1 Theil Eisenfeil mit 4 Theilen Arsenikſäure aus einer Retorte destillirt, so erfolgt nach eben diesem Chemisten eine Selbstentzündung, wobey sich sowohl weißer Arsenik, als Arsenikkönig sublimirt. Aus der Vitriolsäure, Salpetersäure und Salzsäure fällt die Arsenikſäure das Eisen

sen nicht; wohl aber aus dem Essig, wo sie es dunkelgrün niederschlägt. Die arsenikalischen Mittelsalze schlagen aber durch doppelte Wahlverwandtschaft das Eisen aus allen Säuren nieder. Diese Präcipitate werden in starker Hitze unter dem gewöhnlichen Arsenikgeruche zu einer schwarzen Schlacke, die nicht vom Magnet gezogen wird, beym Zusetzen von Kohlenstaub im Kalciniren aber den Arsenik fahren läßt, und dann anziehbar wird. — Die vollkommnen Eisenkalke werden von der Arsenikſäure nur wenig angegriffen.

§. 2802.

Die trockne Luftsäure greift in ihrem elastischen Zustande, wie schon oben gemeldet ist (§. 2762.), das reguliniſche Eisen nicht an. luftsaures Wasser hingegen löst das reguliniſche Eisen völlig auf. Man erhält diese Auflösung, wenn man ein polirtes Stahl oder Eisenfeil in eine mit luftsaurem Wasser gefüllte und wohl verwahrte Flasche hängt. Die Auflösung ist völlig klar und farbenlos, hat einen zusammenziehenden Geschmack, und giebt mit Galläpfeltinktur, wie alle saure Eisenauflösung, einen purpurfarbenen, bläulichen oder schwärzlichen Niederschlag, so wie mit Blutlauge Berlinerblau. An der luft aber ist die Auflösung nicht beständig; das Eisen dephlogistisirt sich nämlich, und kann nun den Eisenkalk nicht mehr aufgelöst erhalten; oder die luftsäure entweicht. Eben das geschiehet noch schneller durch Kochen, wobey alles Eisen als Ocher wieder herausfällt. Der ganz frische Niederschlag ist noch etwas phlogistisirt, und wird daher noch vom Magnet etwas gezogen. Die milden und völlig luftsauren laugensalze und Erden können mit dem Eisen im luftsauren Wasser recht gut zusammenbestehen; ätzende Alkalien und Kalkwasser aber schlagen das Eisen gleich nieder, weil sie näher mit dem

Men-

Menstruum, der Luftsäure, verwandt sind. Das mit Luftsäure gesättigte Wasser kann nach Bergmann ohngefähr $\frac{1}{10500}$ seines Gewichts vom Eisen in sich aufnehmen. Die Auflösung ist den natürlichen luftsauren Stahlwässern oder Stahlbrunnen ähnlich, die sich von vitriolischen Wässern dadurch leicht unterscheiden, daß sie nach einigem Kochen allen ihren Eisengehalt absetzen, was bey den letztern der Fall nicht ist, die zwar Eisen durch Dephlogistisirung fallen lassen, aber doch auch nach dem Einkochen noch einen bemerkbaren Antheil zurückbehalten.

A letter from M. *Lane* on the solubility of iron in simple Water by the intervention of fixed air; in den *philos. Transact. Vol.* LIX. S. 216. übers. im neuen Hamb. Magaz. B. XI. S. 483. *Bergmann opusc. physs. chem. Vol. I.* S. 33. S. 119. D. S. 144.

§. 2803.

Vollkommner Eisenkalk löst sich im luftsauren Wasser nicht auf; obgleich sonst der Eisenkalk selbst Luftsäure in sich nimmt, wie die Niederschläge des Eisens aus Säuren durch luftsaure Alkalien und Erden beweisen. Dieß luftsaure Eisen oder vielmehr Eisenkalk (ferrum aëratum) ist im Wasser aber nicht auflöslich.

v. Fourcroy von den Eigenschaften des Mittelsalzes, welches aus der Vereinigung des Eisens mit der Luftsäure entsteht; in seinen chem. Vers. und Beob. S. 113.

Eisen und einige andere Körper.

§. 2804.

Feuerbeständige und flüchtige Alkalien, sowohl milde als ätzende, greifen das reguliniſche Eisen auf nassem Wege nicht mehr an, als bloßes Wasser thut, und lösen

lösen es auch auf trocknem Wege nicht auf, so lange es reguliniſches Eiſen bleibt. Daß hingegen verkalktes Eiſen von den luftſauren Alkalien auf naſſem Wege wirklich aufgelöſt wird, iſt ſchon oben bey Stahls Eiſentinktur (§. 2782.) erwähnt worden. Auf trocknem Wege verſchlacken die feuerbeſtändigen Laugenſalze ebenfalls den Eiſenkalk.

§. 2805.

Die **Blutlauge** liefert mit den Auflöſungen des Eiſens in Säuren **Berlinerblau**, von welchen ſchon im Vorhergehenden (§. 1477 ff.) weitläuftiger gehandelt worden iſt.

§. 2806.

Die Auflöſung des Eiſenvitriols in Waſſer, und überhaupt jede Auflöſung des Eiſens durch eine Säure, wird, wenn zuſammenziehende Stoffe aus dem Pflanzenreiche hinzugeſetzt werden, ſchwarz niedergeſchlagen. Dieſer Niederſchlag entſteht durch den brennbarhaltigen ſalzigten Stoff des zuſammenziehenden Weſens (§. 1439.), der mit dem Eiſen näher verwandt iſt, als alle andere Säuren. Der Niederſchlag iſt wegen ſeiner höchſt feinen Zertheilung im Waſſer ſchwimmend, ſondert ſich aber bey einer ſtarken Verdünnung mit Waſſer durch die Ruhe daraus ab. Er wird nicht vom Magnet gezogen, außer wenn er in verſchloſſenen Gefäßen gebrannt wird, wo eine Art Eiſenmohr davon übrig bleibt; im offenen Feuer kalcinirt bleibt er als Eiſenocher zurück. Die Säuren löſen den Niederſchlag wieder auf, und die durch den zuſammenziehenden Stoff einer Eiſenauflöſung hervorgebrachte ſchwarze Farbe wird daher durch zugeſetzte Säure wieder vernichtet. In einer mit der Säure ſtark überſättigten Eiſenauflöſung entſteht daher auch der ſchwärzliche Niederſchlag durch

den zusammenziehenden Stoff nicht eher, als bis die überflüssige Säure durch alkalische Substanzen weggenommen ist. Auch die ätzenden feuerbeständigen Alkalien lösen nach Bergmann durch Kochen mit Wasser den schwarzen Niederschlag auf; so wie sich auch das reguliniſche Eisen selbst vom zusammenziehenden Stoff auflösen läßt.

§. 2807.

Man bedient sich des zusammenziehenden Stoffes des Gewächsreiches, und namentlich der Galläpfeltinktur, als eines gegenwirkenden Mittels, um das Daseyn des Eisens in einer Säure, oder überhaupt in einer Flüssigkeit, durch die daraus entstehende Farbe zu entdecken, welche nach der verschiedenen Menge des Eisens purpurfarben, violett, oder schwärzlich erscheint. Indessen muß man bey der Anwendung dieses Mittels das erwägen, was ich vorher anführte, daß ein Ueberschuß der Säure die Entstehung des Niederschlages hindert, und daß man also diese erst auf eine schickliche Art wegnehmen muß.

§. 2808.

Unsere gemeine und schwarze Tinte entsteht auf eine ähnliche Art aus Vitriol und Galläpfeln, wobey man noch durch einen Zusatz von Gummi der Flüssigkeit mehr Konsistenz zu geben sucht, um die Absonderung des Niederschlages zu verhüten und ihn schwimmend zu erhalten. Zu viel Vitriol macht, daß die Tinte leicht gelb wird, weil dann ein Theil Vitriol unzersetzt bleibt, der in der Schrift an der Luft dephlogistisirt wird, und den Eisenocher zum Vorschein kommen läßt. Der Zusatz des Alauns ist nicht allein unnütz, sondern wegen der freyen Säure auch schädlich. Ueberhaupt schadet aus den vorher angeführten Gründen der Zusatz jeder

der Säure zur Tinte, und daher rathe ich auch nicht einmal, Essig bey ihrer Bereitung anzuwenden. Bey einer großen Menge von Versuchen hat Lewis gefunden, daß die Tinte am schönsten und dauerhaftesten wird, wenn man einen Theil Blauholz, drey Theile gepulverte Galläpfel, einen Theil unzerfallenen Eisenvitriol und einen bis anderthalb Theile arabisches Gummi dazu gebraucht. Man kocht das Blauholz und die Galläpfel erst mit 36 Theilen Wasser aus, seihet die Abkochung durch, setzt den Vitriol und das gepulverte Gummi zur heißen Abkochung hinzu, rührt es tüchtig um, und hebt sie in einer wohl verwahrten Flasche auf. Das Schwarzfärben mit Eisenvitriol beruht auf ähnlichen Gründen.

Petr. Mar. Caneparius de atramentis cujuscunque generis. Venet. 1619. 4. Observations sur l'encre et le papier par Mr. *Lambert*, in den *nouv. mémoires de l'acad. roy. de Pr.* 1770. S. 58. Hrn. Lamberts Bemerkung bey Dinte und Papier, übers. im neuen hamb. Magaz. B. XIII. S. 263.

§. 2809.

Ausgepreßte Oele, wenn sie noch nicht ranzicht geworden sind, greifen reguliniſches Eisen nicht an, sondern schützen es vielmehr wider den Angriff der Luft und Feuchtigkeit, und hindern das Rosten; auch den Eisenkalk lösen sie nicht auf. Ranzichte Oele hingegen greifen das reguliniſche Eisen wegen ihrer entwickelten Säure merklich an, und machen es selbst rosten.

§. 2810.

Weingeist löst weder das reguliniſche, noch das verkalkte Eisen auf, wenn er nicht mit freyer Säure verunreiniget ist. Ob reiner und säurefreyer Aether das reguliniſche Eisen auflöse, ist noch nicht ausgemacht;

welche Lehre ist mit der Synode 1215 verbunden? Was ist über die Bedeutung der Synode 1215 zu sagen?

Die Synode 1215 ist deshalb so wichtig, weil sie die Lehre von der Transsubstantiation zum Dogma erhebt. Sie ist aber auch wichtig, weil sie die Kirchenverfassung ordnet. Sie ordnet die Kirchenverfassung, indem sie die Lehre von der Transsubstantiation zum Dogma erhebt. Sie ordnet die Kirchenverfassung, indem sie die Lehre von der Transsubstantiation zum Dogma erhebt. Sie ordnet die Kirchenverfassung, indem sie die Lehre von der Transsubstantiation zum Dogma erhebt.

§ 121.

Die Lehre von der Transsubstantiation.

Die Lehre von der Transsubstantiation ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht. Sie ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht. Sie ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht. Sie ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht.

Die Lehre von der Transsubstantiation ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht. Sie ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht. Sie ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht. Sie ist eine Lehre, die mit der Kirchenverfassung in engem Zusammenhang steht.

auf wieder absondert. Man gießt sie sogleich ab, und hebt sie in einem wohl verwahrten Glase auf. Wenn man sie mit doppelt soviel Alkohol vermischt, so erhält man einen gelbgefärbten, eisenhaltigen versüßten Vitriolgeist (liquor anodynus mineralis martialis), der auch, wie die Naphtha, die Eigenschaft besitzt, im Sonnenscheine in wohlverstopften Gläsern sich gänzlich zu entfärben und im Schatten seine Farbe wieder zu erhalten. Die ausgebleichte Tinktur giebt mit laugensalz einen blaulichtgrünen, statt daß die der Sonne nie ausgesetzt gewesene einen gelben Niederschlag giebt. Ich wäre daher sehr geneigt, diesen Farbenwechsel dadurch zu erklären, daß der sehr dephlogistisirte Eisenkalk aus licht- und Wärmestoff der Sonnenstrahlen wieder einiges Phlogiston zusammensetze und also dadurch wieder etwas phlogistisirt würde. Statt des salzsauren Eisensublimats kann man sich zu dieser Bereitung freylich auch der bis zur Trockniß eingedickten und wieder zerflossenen salzsauren Auflösung bedienen; die davon erhaltene eisenhaltige Naphtha zeigt aber nicht jenen Farbenwechsel. Nicht blos der Vitriolæther, sondern jeder andere Aether leistet dieselbe Wirkung.

M. H. Klaproths Geschichte der Bestucheffschen Nerventinktur und der Lamottischen Goldtropfen, nebst chemischen Versuch einer bessern Bereitungsart derselben; in Sellens neuen Beyträgen zur Natur- und Arzneywissenschaft. Berlin 1782. Th. I. S. 137 ff. Desselben fernere Bemerk. darüber in Crells chem. Annalen. B. I. J. 1786. S. 335.

§. 2812.

Diese eisenhaltige versüßte Vitriolsäure macht die, so berühmt gewordenen, sogenannten Lamottischen Goldtropfen (Tinctura nervino-tonica flava) und die Bestucheffische Nerventinktur (liquor nervinus albus,

bus, tinctura nervina alba Bestucheffii) entbehrlich, deren Bereitungsart lange Zeit geheim gehalten, von der Kaiserin von Rußland von dem Besitzer für 3000 Rubeln erkauft, und von Hr. Bar. von Asch verschiedenen Gelehrten in Deutschland mitgetheilt wurde. Es ist bey der Zubereitung derselben, wie bey mehrern ähnlichen alchemistischen Erfindungen, der Fall, daß, wegen der Unbekanntschaft ihrer Erfinder mit den Gesetzen der Wahlverwandtschaften der Körper, Dinge auf einem oft sehr langweiligen, kostspieligen und mühsamen Wege zusammengesetzt werden, die man sonst ungleich kürzer und wohlfeiler verbinden kann. Zum Belege dieses Satzes theile ich hier die Original-Bereitung jener Arzneymittel nach Hrn. Gmelin mit *): „Nimm gemeinen „Schwefelkies, oder statt dessen, Roßschwefel, sechs „Pfunde, ätzenden Sublimat, zwölf Pfunde. Reibe „jedes vor sich in einem Mörser von Jaspis sehr zart, „und dann genau unter einander: Theile das Ganze in „zween gleiche Theile, sublimire jeden derselbigen in einem Glaskolben mit Helm sechs bis achtmal, damit „alles Quecksilber (als Zinnober) ausgetrieben werde; „bey den ersten Sublimationen gieb ein schwaches, bey „den folgenden immer ein stärkeres Feuer. Von jeder „Sublimation bewahre die sublimirte Materie besonders „auf, und vor jeder neuen Sublimation, reibe den „Rückstand zart ab; in den letzten Sublimationen nimm, „statt Glaskolben und Helm, eine Retorte. Was nach „so vielen Sublimationen von beyden Theilen zurückbleibt, koche, unter beständigem Umrühren mit einer „hölzernen Spatel, in einem weiten Glase mit dreymal „so vielem ganz reinem Wasser; seihe das Wasser kochend heiß durch Löschpapier; was unaufgelöst zurückbleibt, koche wieder mit Wasser, seihe es abermals „durch Löschpapier; und gieße es mit den daraus niederfallen-

„fallenden Salzkrystallen zu dem erstern; bringe beyde „in eine Glasretorte, und ziehe bey schwachem Feuer „alles Flüssige ab, dann verstärke das Feuer, bis ein „Eisensalz in Gestalt dunkler Krystallen in den Hals der „Retorte heraufsteigt; dieses nimm heraus, und laß „es an der Luft zerfließen; dann gieße auf jede drey „Quentchen davon, ein Pfund (Apothekergewicht) höchst„gereinigten Franzbrandtwein; er wird anfangs röth„lich, sobald aber das Glas verstopft und in die Son„ne gestellt wird, wieder farbenlos seyn, im Schatten „wieder eine goldgelbe Farbe annehmen, die aber, so„bald die Luft darzu treten kann, wieder verschwindet „(Tinctura nervino-tonica flava). Läßt man hinge„gen das, was nach der letzten Sublimation zurückbleibt, „an der Luft zerfließen, gießt gleichfalls ein Pfund höchst„gereinigten Franzbrandtweins darauf, und zieht ihn „nach einigen Tagen bey einem schwachen Feuer wieder „ganz ab, so erhält man den Liquor nervinus albus.„

*) Gmelins Einl. in die Pharmacie. Vorrede.

§. 2813.

In diesem Prozeß verbindet sich eigentlich der Schwefel des Kießes mit dem Queckſilber des ätzenden Sublimats und steigt als Zinnober auf, die Salzsäure des letztern ergreift dagegen das Eisen, und bildet mit ihm das salzsaure Eisensalz, das eine größere Hitze zum Sublimiren erfordert, als der Zinnober, folglich später zurückbleibt, sich bey der Abkochung des Rückstandes ins Wasser begiebt, nach dem Eindicken übrig bleibt und in starker Hitze sublimirt wird. Die gelbe Nerventinktur ist also eine Auflösung des sublimirten salzsauren Eisensalzes im Weingeist, die weiße aber ist wohl nicht viel mehr, als eine etwas versüßte Salzsäure mit vielem Weingeiste verdünnt. Man wird nun leicht selbst be-

urtheilen können, ob es so vieler Umwege bedürfe, um diese Arzneymittel zu erhalten; und ob man ohne gehörige Kenntniß der Verwandtschaften und Zersetzungen zusammengesetzter Körper die Mischung und die davon abhängende Natur und Wirkung mehrerer Arzneymittel gehörig einzusehen im Stande sey.

§. 2814.

Völlig gesättigte **Neutralsalze** mit einem fixen alkalischen Grundtheile, und **Mittelsalze**, welche Kalkerde, Schwererde und Bittersalzerde zur Basis haben, greifen auf nassem Wege das reguliniſche und verkalkte Eisen, wenigstens in verschlossenen Gefäßen nicht an. Durch die Länge der Zeit wird das **Küchensalz** vom reguliniſchen Eisen an der Luft doch zum Theil zersetzt, und mineralisches Laugensalz aus ihm frey, wie **Scheele** und **Rinmann** fanden.

Rinmann a. a. O. §. 255.

§. 2815.

Auf trocknem Wege greift das Küchensalz das reguliniſche Eisen nicht an, wenn es damit beym Ausschluß der Luft geschmolzen wird; kömmt aber Luft hinzu, oder glühet man Eisenfeil und Kochsalz in offenen Gefäßen beym starken Feuer, so wird die Salzsäure frey, und geht mit Eisentheilen beladen fort.

§. 2816.

Vitriolisirter Weinstein oder **Glaubersalz** mit etwa halb soviel Eisenfeil in bedeckten Tiegeln geglühet, werden nach **Fourcroy** wirklich zersetzt, und in eine hepatische Masse verwandelt, wobey das Brennbare des Eisens mit der Vitriolsäure jener Salze Schwefel bildet,

bet, bis sie sich dem unmittelbaren Widerstande wieder, und, wie es scheint, mit einer Kraft, die der Größe des Stoßes gleich ist, widersetzen. Diese Kraft ist also eine Wirkung der Elasticität.

Siehe Herrn Prof. Kästners Anfangsgründe der Mechanik, 2. Theil, 2. Abschnitt, 2. Hauptstück, 2. Abtheilung, 2. Unterabtheilung

viel zu groß angeben. Ein Theil Eisen ist zu sechzehn Theilen Salmiak hinreichend, und am besten nimmt man dazu Eisenkalk. Man vermengt sie beyde mit einander genau durch Reiben; befeuchtet das Gemenge mit etwas Wasser, und sublimirt es aus einem Kolben mit dem Helme im Sandbade bey einem nicht zu schwachen Feuer. Erst entbindet sich flüchtiges Alkali, dann steigt reiner Salmiak und zuletzt Salmiak und salzsaures Eisen zusammen auf. Man sammlet allen Sublimat und reibt ihn unter einander. Der Rückstand ist salzsaures Eisen, das an der Luft zerfließt und dann unnöthigerweise den Namen Eisenöl (oleum martis, liquamen martis) erhalten hat.

Wiegleb kl. chemische Abhandl. S. 125 ff.

§. 2819.

Sonst kann man auch etwas salzsaures Eisen gleich mit Salmiak vermengen, und einer Sublimation unterwerfen; oder auch nach Hrn. Schiller salzsaures Eisen und Salmiak im Wasser auflösen und wieder bis zur Trockniß eindicken; denn durch Krystallisation scheidet sich der Salmiak ziemlich rein ab.

Neue Bereitungsart der eisenhaltigen Salmiakblumen vom Hrn Schiller, in Crells chem. Annalen. J. 1787. B. I. S. 239.

§. 2820.

Die eisenhaltigen Salmiakblumen lösen sich gänzlich im Wasser und im Weingeiste auf. Die Auflösung mit letzterm heißt Mynsichts Eisentinktur (tinctura martis *Mynsichti*, Aroph *Paracelsi*), und wird gewöhnlich aus 1 Theil eisenhaltigen Salmiakblumen und 4 Theilen Weingeist gemacht.

§. 2821.

§. 2821.

Der Salpeter verpufft mit dem reguliniſchen Eiſen lebhaft, unter vielem Funkenſprühen, wenn man beyde in einen glühenden Schmelztiegel einträgt. Der Salpeter wird zu einem kauſtiſchen Laugenſalze, und das Eiſen wird in einem hohen Grade verkalkt, wenn des Salpeters genug iſt. Der vom Salze durchs Auslaugen befreyete Eiſenkalk iſt gelbroth, und ein vollkommner Eiſenkalk, der nicht vom Magnet gezogen wird. Er heißt Zwelfers Eiſenſafran (crocus martis *Zwelferi*). Das zum Abſpühlen deſſelben gebrauchte Waſſer enthält einige Eiſenkalktheilchen mehr mechaniſch eingemengt und fein darin ſchwimmend, als wirklich aufgelöſt. Sie ſondern ſich durch die Ruhe daraus ab.

§. 2822.

Schwefel und reguliniſches Eiſen haben ſehr große Verwandtſchaft gegen einander, und wirken ſchon auf naſſem Wege in einander. Wenn man gleiche Theile Eiſenfeil und gepulverten Schwefel oder Schwefelblumen mit Waſſer zu einem Teige macht, und hievon eine kleine Portion an die freye Luft hinlegt, ſo erfolgt eine Erhitzung und eine Zuſammenſinterung der Maſſe; und mit der Zeit verwittert alles, wie Schwefelkies. Eine größere Maſſe geräth bey dieſer Erhitzung endlich in Brand. Hr. Baume' mengte 100 ℔ Eiſenfeil und eben ſo viel gepulverten Schwefel mit Waſſer zu einer ſteifen Maſſe, die er in einen eiſernen Topf packte. Nach 10 Stunden ſchwoll ſie an, ward warm; es erhob ſich ein Waſſerdunſt, und die Maſſe erhielt Borſten und Riſſe. Nach den folgenden 10 Stunden hatte die Hitze, der Geruch und der Dampf ſehr zugenommen, und nachdem das Wäſſerigte verdunſtet war, brach die Materie in eine ſtarke Flamme aus, die aber nur 2 bis 3 Minuten

ausschließlich, die Klage auf Herausgabe, und die Klage auf Schadenersatz wegen Nichterfüllung, sind nicht ausschließlich, sondern können nebeneinander gestellt werden. Vgl. Entsch. des Reichsgerichts in Civils. Bd. 10, S. 101. Ist der Verkäufer mit der Lieferung in Verzug, so kann der Käufer, wenn er nicht vorzieht, auf Erfüllung zu bestehen, vom Vertrage zurücktreten, oder Schadenersatz wegen Nichterfüllung fordern. Vgl. Entsch. des Reichsgerichts in Civils. Bd. 1, S. 70. Bd. 3, S. 70. Bd. 4, S. 70. Bd. 5, S. 70. Bd. 6, S. 70. Bd. 7, S. 70. Bd. 8, S. 70. Bd. 9, S. 70. Bd. 10, S. 70. Bd. 11, S. 70. Bd. 12, S. 70. Bd. 13, S. 70. Bd. 14, S. 70. Bd. 15, S. 70. Bd. 16, S. 70. Bd. 17, S. 70. Bd. 18, S. 70. Bd. 19, S. 70. Bd. 20, S. 70. Bd. 21, S. 70. Bd. 22, S. 70. Bd. 23, S. 70. Bd. 24, S. 70. Bd. 25, S. 70. Bd. 26, S. 70. Bd. 27, S. 70. Bd. 28, S. 70. Bd. 29, S. 70. Bd. 30, S. 70. Bd. 31, S. 70. Bd. 32, S. 70. Bd. 33, S. 70. Bd. 34, S. 70. Bd. 35, S. 70. Bd. 36, S. 70. Bd. 37, S. 70. Bd. 38, S. 70. Bd. 39, S. 70. Bd. 40, S. 70. Bd. 41, S. 70. Bd. 42, S. 70. Bd. 43, S. 70. Bd. 44, S. 70. Bd. 45, S. 70. Bd. 46, S. 70. Bd. 47, S. 70. Bd. 48, S. 70. Bd. 49, S. 70. Bd. 50, S. 70. Bd. 51, S. 70. Bd. 52, S. 70. Bd. 53, S. 70. Bd. 54, S. 70. Bd. 55, S. 70. Bd. 56, S. 70. Bd. 57, S. 70. Bd. 58, S. 70. Bd. 59, S. 70. Bd. 60, S. 70. Bd. 61, S. 70. Bd. 62, S. 70. Bd. 63, S. 70. Bd. 64, S. 70. Bd. 65, S. 70. Bd. 66, S. 70. Bd. 67, S. 70. Bd. 68, S. 70. Bd. 69, S. 70. Bd. 70, S. 70. Bd. 71, S. 70. Bd. 72, S. 70. Bd. 73, S. 70. Bd. 74, S. 70. Bd. 75, S. 70. Bd. 76, S. 70. Bd. 77, S. 70. Bd. 78, S. 70. Bd. 79, S. 70. Bd. 80, S. 70. Bd. 81, S. 70. Bd. 82, S. 70. Bd. 83, S. 70. Bd. 84, S. 70. Bd. 85, S. 70. Bd. 86, S. 70. Bd. 87, S. 70. Bd. 88, S. 70. Bd. 89, S. 70. Bd. 90, S. 70. Bd. 91, S. 70. Bd. 92, S. 70. Bd. 93, S. 70. Bd. 94, S. 70. Bd. 95, S. 70. Bd. 96, S. 70. Bd. 97, S. 70. Bd. 98, S. 70. Bd. 99, S. 70. Bd. 100, S. 70. Bd. 101, S. 70. Bd. 102, S. 70. Bd. 103, S. 70. Bd. 104, S. 70. Bd. 105, S. 70. Bd. 106, S. 70. Bd. 107, S. 70. Bd. 108, S. 70. Bd. 109, S. 70. Bd. 110, S. 70. Bd. 111, S. 70. Bd. 112, S. 70. Bd. 113, S. 70. Bd. 114, S. 70. Bd. 115, S. 70. Bd. 116, S. 70. Bd. 117, S. 70. Bd. 118, S. 70. Bd. 119, S. 70. Bd. 120, S. 70. Bd. 121, S. 70. Bd. 122, S. 70. Bd. 123, S. 70. Bd. 124, S. 70. Bd. 125, S. 70. Bd. 126, S. 70. Bd. 127, S. 70. Bd. 128, S. 70. Bd. 129, S. 70. Bd. 130, S. 70. Bd. 131, S. 70. Bd. 132, S. 70. Bd. 133, S. 70. Bd. 134, S. 70. Bd. 135, S. 70. Bd. 136, S. 70. Bd. 137, S. 70. Bd. 138, S. 70. Bd. 139, S. 70. Bd. 140, S. 70. Bd. 141, S. 70. Bd. 142, S. 70. Bd. 143, S. 70. Bd. 144, S. 70. Bd. 145, S. 70. Bd. 146, S. 70. Bd. 147, S. 70. Bd. 148, S. 70. Bd. 149, S. 70. Bd. 150, S. 70. Bd. 151, S. 70. Bd. 152, S. 70. Bd. 153, S. 70. Bd. 154, S. 70. Bd. 155, S. 70. Bd. 156, S. 70. Bd. 157, S. 70. Bd. 158, S. 70. Bd. 159, S. 70. Bd. 160, S. 70. Bd. 161, S. 70. Bd. 162, S. 70. Bd. 163, S. 70. Bd. 164, S. 70. Bd. 165, S. 70. Bd. 166, S. 70. Bd. 167, S. 70. Bd. 168, S. 70. Bd. 169, S. 70. Bd. 170, S. 70. Bd. 171, S. 70. Bd. 172, S. 70. Bd. 173, S. 70. Bd. 174, S. 70. Bd. 175, S. 70. Bd. 176, S. 70. Bd. 177, S. 70. Bd. 178, S. 70. Bd. 179, S. 70. Bd. 180, S. 70. Bd. 181, S. 70. Bd. 182, S. 70. Bd. 183, S. 70. Bd. 184, S. 70. Bd. 185, S. 70. Bd. 186, S. 70. Bd. 187, S. 70. Bd. 188, S. 70. Bd. 189, S. 70. Bd. 190, S. 70. Bd. 191, S. 70. Bd. 192, S. 70. Bd. 193, S. 70. Bd. 194, S. 70. Bd. 195, S. 70. Bd. 196, S. 70. Bd. 197, S. 70. Bd. 198, S. 70. Bd. 199, S. 70. Bd. 200, S. 70. Bd. 201, S. 70. Bd. 202, S. 70. Bd. 203, S. 70. Bd. 204, S. 70. Bd. 205, S. 70. Bd. 206, S. 70. Bd. 207, S. 70. Bd. 208, S. 70. Bd. 209, S. 70. Bd. 210, S. 70. Bd. 211, S. 70. Bd. 212, S. 70. Bd. 213, S. 70. Bd. 214, S. 70. Bd. 215, S. 70. Bd. 216, S. 70. Bd. 217, S. 70. Bd. 218, S. 70. Bd. 219, S. 70. Bd. 220, S. 70. Bd. 221, S. 70. Bd. 222, S. 70. Bd. 223, S. 70. Bd. 224, S. 70. Bd. 225, S. 70. Bd. 226, S. 70. Bd. 227, S. 70. Bd. 228, S. 70. Bd. 229, S. 70. Bd. 230, S. 70. Bd. 231, S. 70. Bd. 232, S. 70. Bd. 233, S. 70. Bd. 234, S. 70. Bd. 235, S. 70. Bd. 236, S. 70. Bd. 237, S. 70. Bd. 238, S. 70. Bd. 239, S. 70. Bd. 240, S. 70. Bd. 241, S. 70. Bd. 242, S. 70. Bd. 243, S. 70. Bd. 244, S. 70. Bd. 245, S. 70. Bd. 246, S. 70. Bd. 247, S. 70. Bd. 248, S. 70. Bd. 249, S. 70. Bd. 250, S. 70. Bd. 251, S. 70. Bd. 252, S. 70. Bd. 253, S. 70. Bd. 254, S. 70. Bd. 255, S. 70. Bd. 256, S. 70. Bd. 257, S. 70. Bd. 258, S. 70. Bd. 259, S. 70. Bd. 260, S. 70. Bd. 261, S. 70. Bd. 262, S. 70. Bd. 263, S. 70. Bd. 264, S. 70. Bd. 265, S. 70. Bd. 266, S. 70. Bd. 267, S. 70. Bd. 268, S. 70. Bd. 269, S. 70. Bd. 270, S. 70. Bd. 271, S. 70. Bd. 272, S. 70. Bd. 273, S. 70. Bd. 274, S. 70. Bd. 275, S. 70. Bd. 276, S. 70. Bd. 277, S. 70. Bd. 278, S. 70. Bd. 279, S. 70. Bd. 280, S. 70. Bd. 281, S. 70. Bd. 282, S. 70. Bd. 283, S. 70. Bd. 284, S. 70. Bd. 285, S. 70. Bd. 286, S. 70. Bd. 287, S. 70. Bd. 288, S. 70. Bd. 289, S. 70. Bd. 290, S. 70. Bd. 291, S. 70. Bd. 292, S. 70. Bd. 293, S. 70. Bd. 294, S. 70. Bd. 295, S. 70. Bd. 296, S. 70. Bd. 297, S. 70. Bd. 298, S. 70. Bd. 299, S. 70. Bd. 300, S. 70. Bd. 301, S. 70. Bd. 302, S. 70. Bd. 303, S. 70. Bd. 304, S. 70. Bd. 305, S. 70. Bd. 306, S. 70. Bd. 307, S. 70. Bd. 308, S. 70. Bd. 309, S. 70. Bd. 310, S. 70. Bd. 311, S. 70. Bd. 312, S. 70. Bd. 313, S. 70. Bd. 314, S. 70. Bd. 315, S. 70. Bd. 316, S. 70. Bd. 317, S. 70. Bd. 318, S. 70. Bd. 319, S. 70. Bd. 320, S. 70. Bd. 321, S. 70. Bd. 322, S. 70. Bd. 323, S. 70. Bd. 324, S. 70. Bd. 325, S. 70. Bd. 326, S. 70. Bd. 327, S. 70. Bd. 328, S. 70. Bd. 329, S. 70. Bd. 330, S. 70. Bd. 331, S. 70. Bd. 332, S. 70. Bd. 333, S. 70. Bd. 334, S. 70. Bd. 335, S. 70. Bd. 336, S. 70. Bd. 337, S. 70. Bd. 338, S. 70. Bd. 339, S. 70. Bd. 340, S. 70. Bd. 341, S. 70. Bd. 342, S. 70. Bd. 343, S. 70. Bd. 344, S. 70. Bd. 345, S. 70. Bd. 346, S. 70. Bd. 347, S. 70. Bd. 348, S. 70. Bd. 349, S. 70. Bd. 350, S. 70. Bd. 351, S. 70. Bd. 352, S. 70. Bd. 353, S. 70. Bd. 354, S. 70. Bd. 355, S. 70. Bd. 356, S. 70. Bd. 357, S. 70. Bd. 358, S. 70. Bd. 359, S. 70. Bd. 360, S. 70. Bd. 361, S. 70. Bd. 362, S. 70. Bd. 363, S. 70. Bd. 364, S. 70. Bd. 365, S. 70. Bd. 366, S. 70. Bd. 367, S. 70. Bd. 368, S. 70. Bd. 369, S. 70. Bd. 370, S. 70. Bd. 371, S. 70. Bd. 372, S. 70. Bd. 373, S. 70. Bd. 374, S. 70. Bd. 375, S. 70. Bd. 376, S. 70. Bd. 377, S. 70. Bd. 378, S. 70. Bd. 379, S. 70. Bd. 380, S. 70. Bd. 381, S. 70. Bd. 382, S. 70. Bd. 383, S. 70. Bd. 384, S. 70. Bd. 385, S. 70. Bd. 386, S. 70. Bd. 387, S. 70. Bd. 388, S. 70. Bd. 389, S. 70. Bd. 390, S. 70. Bd. 391, S. 70. Bd. 392, S. 70. Bd. 393, S. 70. Bd. 394, S. 70. Bd. 395, S. 70. Bd. 396, S. 70. Bd. 397, S. 70. Bd. 398, S. 70. Bd. 399, S. 70. Bd. 400, S. 70. Bd. 401, S. 70. Bd. 402, S. 70. Bd. 403, S. 70. Bd. 404, S. 70. Bd. 405, S. 70. Bd. 406, S. 70. Bd. 407, S. 70. Bd. 408, S. 70. Bd. 409, S. 70. Bd. 410, S. 70. Bd. 411, S. 70. Bd. 412, S. 70. Bd. 413, S. 70. Bd. 414, S. 70. Bd. 415, S. 70. Bd. 416, S. 70. Bd. 417, S. 70. Bd. 418, S. 70. Bd. 419, S. 70. Bd. 420, S. 70. Bd. 421, S. 70. Bd. 422, S. 70. Bd. 423, S. 70. Bd. 424, S. 70. Bd. 425, S. 70. Bd. 426, S. 70. Bd. 427, S. 70. Bd. 428, S. 70. Bd. 429, S. 70. Bd. 430, S. 70. Bd. 431, S. 70. Bd. 432, S. 70. Bd. 433, S. 70. Bd. 434, S. 70. Bd. 435, S. 70. Bd. 436, S. 70. Bd. 437, S. 70. Bd. 438, S. 70. Bd. 439, S. 70. Bd. 440, S. 70. Bd. 441, S. 70. Bd. 442, S. 70. Bd. 443, S. 70. Bd. 444, S. 70. Bd. 445, S. 70. Bd. 446, S. 70. Bd. 447, S. 70. Bd. 448, S. 70. Bd. 449, S. 70. Bd. 450, S. 70. Bd. 451, S. 70. Bd. 452, S. 70. Bd. 453, S. 70. Bd. 454, S. 70. Bd. 455, S. 70. Bd. 456, S. 70. Bd. 457, S. 70. Bd. 458, S. 70. Bd. 459, S. 70. Bd. 460, S. 70. Bd. 461, S. 70. Bd. 462, S. 70. Bd. 463, S. 70. Bd. 464, S. 70. Bd. 465, S. 70. Bd. 466, S. 70. Bd. 467, S. 70. Bd. 468, S. 70. Bd. 469, S. 70. Bd. 470, S. 70. Bd. 471, S. 70. Bd. 472, S. 70. Bd. 473, S. 70. Bd. 474, S. 70. Bd. 475, S. 70. Bd. 476, S. 70. Bd. 477, S. 70. Bd. 478, S. 70. Bd. 479, S. 70. Bd. 480, S. 70. Bd. 481, S. 70. Bd. 482, S. 70. Bd. 483, S. 70. Bd. 484, S. 70. Bd. 485, S. 70. Bd. 486, S. 70. Bd. 487, S. 70. Bd. 488, S. 70. Bd. 489, S. 70. Bd. 490, S. 70. Bd. 491, S. 70. Bd. 492, S. 70. Bd. 493, S. 70. Bd. 494, S. 70. Bd. 495, S. 70. Bd. 496, S. 70. Bd. 497, S. 70. Bd. 498, S. 70. Bd. 499, S. 70. Bd. 500, S. 70. Bd. 501, S. 70. Bd. 502, S. 70. Bd. 503, S. 70. Bd. 504, S. 70. Bd. 505, S. 70. Bd. 506, S. 70. Bd. 507, S. 70. Bd. 508, S. 70. Bd. 509, S. 70. Bd. 510, S. 70. Bd. 511, S. 70. Bd. 512, S. 70. Bd. 513, S. 70. Bd. 514, S. 70. Bd. 515, S. 70. Bd. 516, S. 70. Bd. 517, S. 70. Bd. 518, S. 70. Bd. 519, S. 70. Bd. 520, S. 70. Bd. 521, S. 70. Bd. 522, S. 70. Bd. 523, S. 70. Bd. 524, S. 70. Bd. 525, S. 70. Bd. 526, S. 70. Bd. 527, S. 70. Bd. 528, S. 70. Bd. 529, S. 70. Bd. 530, S. 70. Bd. 531, S. 70. Bd. 532, S. 70. Bd. 533, S. 70. Bd. 534, S. 70. Bd. 535, S. 70. Bd. 536, S. 70. Bd. 537, S. 70. Bd. 538, S. 70. Bd. 539, S. 70. Bd. 540, S. 70. Bd. 541, S. 70. Bd. 542, S. 70. Bd. 543, S. 70. Bd. 544, S. 70. Bd. 545, S. 70. Bd. 546, S. 70. Bd. 547, S. 70. Bd. 548, S. 70. Bd. 549, S. 70. Bd. 550, S. 70. Bd. 551, S. 70. Bd. 552, S. 70. Bd. 553, S. 70. Bd. 554, S. 70. Bd. 555, S. 70. Bd. 556, S. 70. Bd. 557, S. 70. Bd. 558, S. 70. Bd. 559, S. 70. Bd. 560, S. 70. Bd. 561, S. 70. Bd. 562, S. 70. Bd. 563, S. 70. Bd. 564, S. 70. Bd. 565, S. 70. Bd. 566, S. 70. Bd. 567, S. 70. Bd. 568, S. 70. Bd. 569, S. 70. Bd. 570, S. 70. Bd. 571, S. 70. Bd. 572, S. 70. Bd. 573, S. 70. Bd. 574, S. 70. Bd. 575, S. 70. Bd. 576, S. 70. Bd. 577, S. 70. Bd. 578, S. 70. Bd. 579, S. 70. Bd. 580, S. 70. Bd. 581, S. 70. Bd. 582, S. 70. Bd. 583, S. 70. Bd. 584, S. 70. Bd. 585, S. 70. Bd. 586, S. 70. Bd. 587, S. 70. Bd. 588, S. 70. Bd. 589, S. 70. Bd. 590, S. 70. Bd. 591, S. 70. Bd. 592, S. 70. Bd. 593, S. 70. Bd. 594, S. 70. Bd. 595, S. 70. Bd. 596, S. 70. Bd. 597, S. 70. Bd. 598, S. 70. Bd. 599, S. 70. Bd. 600, S. 70. Bd. 601, S. 70. Bd. 602, S. 70. Bd. 603, S. 70. Bd. 604, S. 70. Bd. 605, S. 70. Bd. 606, S. 70. Bd. 607, S. 70. Bd. 608, S. 70. Bd. 609, S. 70. Bd. 610, S. 70. Bd. 611, S. 70. Bd. 612, S. 70. Bd. 613, S. 70. Bd. 614, S. 70. Bd. 615, S. 70. Bd. 616, S. 70. Bd. 617, S. 70. Bd. 618, S. 70. Bd. 619, S. 70. Bd. 620, S. 70. Bd. 621, S. 70. Bd. 622, S. 70. Bd. 623, S. 70. Bd. 624, S. 70. Bd. 625, S. 70. Bd. 626, S. 70. Bd. 627, S. 70. Bd. 628, S. 70. Bd. 629, S. 70. Bd. 630, S. 70. Bd. 631, S. 70. Bd. 632, S. 70. Bd. 633, S. 70. Bd. 634, S. 70. Bd. 635, S. 70. Bd. 636, S. 70. Bd. 637, S. 70. Bd. 638, S. 70. Bd. 639, S. 70. Bd. 640, S. 70. Bd. 641, S. 70. Bd. 642, S. 70. Bd. 643, S. 70. Bd. 644, S. 70. Bd. 645, S. 70. Bd. 646, S. 70. Bd. 647, S. 70. Bd. 648, S. 70. Bd. 649, S. 70. Bd. 650, S. 70. Bd. 651, S. 70. Bd. 652, S. 70. Bd. 653, S. 70. Bd. 654, S. 70. Bd. 655, S. 70. Bd. 656, S. 70. Bd. 657, S. 70. Bd. 658, S. 70. Bd. 659, S. 70. Bd. 660, S. 70. Bd. 661, S. 70. Bd. 662, S. 70. Bd. 663, S. 70. Bd. 664, S. 70. Bd. 665, S. 70. Bd. 666, S. 70. Bd. 667, S. 70. Bd. 668, S. 70. Bd. 669, S. 70. Bd. 670, S. 70. Bd. 671, S. 70. Bd. 672, S. 70. Bd. 673, S. 70. Bd. 674, S. 70. Bd. 675, S. 70. Bd. 676, S. 70. Bd. 677, S. 70. Bd. 678, S. 70. Bd. 679, S. 70. Bd. 680, S. 70. Bd. 681, S. 70. Bd. 682, S. 70. Bd. 683, S. 70. Bd. 684, S. 70. Bd. 685, S. 70. Bd. 686, S. 70. Bd. 687, S. 70. Bd. 688, S. 70. Bd. 689, S. 70. Bd. 690, S. 70. Bd. 691, S. 70. Bd. 692, S. 70. Bd. 693, S. 70. Bd. 694, S. 70. Bd. 695, S. 70. Bd. 696, S. 70. Bd. 697, S. 70. Bd. 698, S. 70. Bd. 699, S. 70. Bd. 700, S. 70. Bd. 701, S. 70. Bd. 702, S. 70. Bd. 703, S. 70. Bd. 704, S. 70. Bd. 705, S. 70. Bd. 706, S. 70. Bd. 707, S. 70. Bd. 708, S. 70. Bd. 709, S. 70. Bd. 710, S. 70. Bd. 711, S. 70. Bd. 712, S. 70. Bd. 713, S. 70. Bd. 714, S. 70. Bd. 715, S. 70. Bd. 716, S. 70. Bd. 717, S. 70. Bd. 718, S. 70. Bd. 719, S. 70. Bd. 720, S. 70. Bd. 721, S. 70. Bd. 722, S. 70. Bd. 723, S. 70. Bd. 724, S. 70. Bd. 725, S. 70. Bd. 726, S. 70. Bd. 727, S. 70. Bd. 728, S. 70. Bd. 729, S. 70. Bd. 730, S. 70. Bd. 731, S. 70. Bd. 732, S. 70. Bd. 733, S. 70. Bd. 734, S. 70. Bd. 735, S. 70. Bd. 736, S. 70. Bd. 737, S. 70. Bd. 738, S. 70. Bd. 739, S. 70. Bd. 740, S. 70. Bd. 741, S. 70. Bd. 742, S. 70. Bd. 743, S. 70. Bd. 744, S. 70. Bd. 745, S. 70. Bd. 746, S. 70. Bd. 747, S. 70. Bd. 748, S. 70. Bd. 749, S. 70. Bd. 750, S. 70. Bd. 751, S. 70. Bd. 752, S. 70. Bd. 753, S. 70. Bd. 754, S. 70. Bd. 755, S. 70. Bd. 756, S. 70. Bd. 757, S. 70. Bd. 758, S. 70. Bd. 759, S. 70. Bd. 760, S. 70. Bd. 761, S. 70. Bd. 762, S. 70. Bd. 763, S. 70. Bd. 764, S. 70. Bd. 765, S. 70. Bd. 766, S. 70. Bd. 767, S. 70. Bd. 768, S. 70. Bd. 769, S. 70. Bd. 770, S. 70. Bd. 771, S. 70. Bd. 772, S. 70. Bd. 773, S. 70. Bd. 774, S. 70. Bd. 775, S. 70. Bd. 776, S. 70. Bd. 777, S. 70. Bd. 778, S. 70. Bd. 779, S. 70. Bd. 780, S. 70. Bd. 781, S. 70. Bd. 782, S. 70. Bd. 783, S. 70. Bd. 784, S. 70. Bd. 785, S. 70. Bd. 786, S. 70. Bd. 787, S. 70. Bd. 788, S. 70. Bd. 789, S. 70. Bd. 790, S. 70. Bd. 791, S. 70. Bd. 792, S. 70. Bd. 793, S. 70. Bd. 794, S. 70. Bd. 795, S. 70. Bd. 796, S. 70. Bd. 797, S. 70. Bd. 798, S. 70. Bd. 799, S. 70. Bd. 800, S. 70. Bd. 801, S. 70. Bd. 802, S. 70. Bd. 803, S. 70. Bd. 804, S. 70. Bd. 805, S. 70. Bd. 806, S. 70. Bd. 807, S. 70. Bd. 808, S. 70. Bd. 809, S. 70. Bd. 810, S. 70. Bd. 811, S. 70. Bd. 812, S. 70. Bd. 813, S. 70. Bd. 814, S. 70. Bd. 815, S. 70. Bd. 816, S. 70. Bd. 817, S. 70. Bd. 818, S. 70. Bd. 819, S. 70. Bd. 820, S. 70. Bd. 821, S. 70. Bd. 822, S. 70. Bd. 823, S. 70. Bd. 824, S. 70. Bd. 825, S. 70. Bd. 826, S. 70. Bd. 827, S. 70. Bd. 828, S. 70. Bd. 829, S. 70. Bd. 830, S. 70. Bd. 831, S. 70. Bd. 832, S. 70. Bd. 833, S. 70. Bd. 834, S. 70. Bd. 835, S. 70. Bd. 836, S. 70. Bd. 837, S. 70. Bd. 838, S. 70. Bd. 839, S. 70. Bd. 840, S. 70. Bd. 841, S. 70. Bd. 842, S. 70. Bd. 843, S. 70. Bd. 844, S. 70. Bd. 845, S. 70. Bd. 846, S. 70. Bd. 847, S. 70. Bd. 848, S. 70. Bd. 849, S. 70. Bd. 850, S. 70. Bd. 851, S. 70. Bd. 852, S. 70. Bd. 853, S. 70. Bd. 854, S. 70. Bd. 855, S. 70. Bd. 856, S. 70. Bd. 857, S. 70. Bd. 858, S. 70. Bd. 859, S. 70. Bd. 860, S. 70. Bd. 861, S. 70. Bd. 862, S. 70. Bd. 863, S. 70. Bd. 864, S. 70. Bd. 865, S. 70. Bd. 866, S. 70. Bd. 867, S. 70. Bd. 868, S. 70. Bd. 869, S. 70. Bd. 870, S. 70. Bd. 871, S. 70. Bd. 872, S. 70. Bd. 873, S. 70. Bd. 874, S. 70. Bd. 875, S. 70. Bd. 876, S. 70. Bd. 877, S. 70. Bd. 878, S. 70. Bd. 879, S. 70. Bd. 880, S. 70. Bd. 881, S. 70. Bd. 882, S. 70. Bd. 883, S. 70. Bd. 884, S. 70. Bd. 885, S. 70. Bd. 886, S. 70. Bd. 887, S. 70. Bd. 888, S. 70. Bd. 889, S. 70. Bd. 890, S. 70. Bd. 891, S. 70. Bd. 892, S. 70. Bd. 893, S. 70. Bd. 894, S. 70. Bd. 895, S. 70. Bd. 896, S. 70. Bd. 897, S. 70. Bd. 898, S. 70. Bd. 899, S. 70. Bd. 900, S. 70. Bd. 901, S. 70. Bd. 902, S. 70. Bd. 903, S. 70. Bd. 904, S. 70. Bd. 905, S. 70. Bd. 906, S. 70. Bd. 907, S. 70. Bd. 908, S. 70. Bd. 909, S. 70. Bd. 910, S. 70. Bd. 911, S. 70. Bd. 912, S. 70. Bd. 913, S. 70. Bd. 914, S. 70. Bd. 915, S. 70. Bd. 916, S. 70. Bd. 917, S. 70. Bd. 918, S. 70. Bd. 919, S. 70. Bd. 920, S. 70. Bd. 921, S. 70. Bd. 922, S. 70. Bd. 923, S. 70. Bd. 924, S. 70. Bd. 925, S. 70. Bd. 926, S. 70. Bd. 927, S. 70. Bd. 928, S. 70. Bd. 929, S. 70. Bd. 930, S. 70. Bd. 931, S. 70. Bd. 932, S. 70. Bd. 933, S. 70. Bd. 934, S. 70. Bd. 935, S. 70. Bd. 936, S. 70. Bd. 937, S. 70. Bd. 938, S. 70. Bd. 939, S. 70. Bd. 940, S. 70. Bd. 941, S. 70. Bd. 942, S. 70. Bd. 943, S. 70. Bd. 944, S. 70. Bd. 945, S. 70. Bd. 946, S. 70. Bd. 947, S. 70. Bd. 948, S. 70. Bd. 949, S. 70. Bd. 950, S. 70. Bd. 951, S. 70. Bd. 952, S. 70. Bd. 953, S. 70. Bd. 954, S. 70. Bd. 955, S. 70. Bd. 956, S. 70. Bd. 957, S. 70. Bd. 958, S. 70. Bd. 959, S. 70. Bd. 960, S. 70. Bd. 961, S. 70. Bd. 962, S. 70. Bd. 963, S. 70. Bd. 964, S. 70. Bd. 965, S. 70. Bd. 966, S. 70. Bd. 967, S. 70. Bd. 968, S. 70. Bd. 969, S. 70. Bd. 970, S. 70. Bd. 971, S. 70. Bd. 972, S. 70. Bd. 973, S. 70. Bd. 974, S. 70. Bd. 975, S. 70. Bd. 976, S. 70. Bd. 977, S. 70. Bd. 978, S. 70. Bd. 979, S. 70. Bd. 980, S. 70. Bd. 981, S. 70. Bd. 982, S. 70. Bd. 983, S. 70. Bd. 984, S. 70. Bd. 985, S. 70. Bd. 986, S. 70. Bd. 987, S. 70. Bd. 988, S. 70. Bd. 989, S. 70. Bd. 990, S. 70. Bd. 991, S. 70. Bd. 992, S. 70. Bd. 993, S. 70. Bd. 994, S. 70. Bd. 995, S. 70. Bd. 996, S. 70. Bd. 997, S. 70. Bd. 998, S. 70. Bd. 999, S. 70. Bd. 1000, S. 70.

Klagen, auf Lieferung und auf Schadenersatz.

Vgl. Entsch. des Reichsgerichts in Civils. Bd. 1, S. 70. Bd. 2, S. 70. Bd. 3, S. 70. Bd. 4, S. 70. Bd. 5, S. 70. Bd. 6, S. 70. Bd. 7, S. 70. Bd. 8, S. 70. Bd. 9, S. 70. Bd. 10, S. 70. Bd. 11, S. 70. Bd. 12, S. 70. Bd. 13, S. 70. Bd. 14, S. 70. Bd. 15, S. 70. Bd. 16, S. 70. Bd. 17, S. 70. Bd. 18, S. 70. Bd. 19, S. 70. Bd. 20, S. 70. Bd. 21, S. 70. Bd. 22, S. 70. Bd. 23, S. 70. Bd. 24, S. 70. Bd. 25, S. 70. Bd. 26, S. 70. Bd. 27, S. 70. Bd. 28, S. 70. Bd. 29, S. 70. Bd. 30, S. 70. Bd. 31, S. 70. Bd. 32, S. 70. Bd. 33, S. 70. Bd. 34, S. 70. Bd. 35, S. 70. Bd. 36, S. 70. Bd. 37, S. 70. Bd. 38, S. 70. Bd. 39, S. 70. Bd. 40, S. 70. Bd. 41, S. 70. Bd. 42, S. 70. Bd. 43, S. 70. Bd. 44, S. 70. Bd. 45, S. 70. Bd. 46, S. 70. Bd. 47, S. 70. Bd. 48, S. 70. Bd. 49, S. 70. Bd. 50, S. 70. Bd. 51, S. 70. Bd. 52, S. 70. Bd. 53, S. 70. Bd. 54, S. 70. Bd. 55, S. 70. Bd. 56, S. 70. Bd. 57, S. 70. Bd. 58, S. 70. Bd. 59, S. 70. Bd. 60, S. 70. Bd. 61, S. 70. Bd. 62, S. 70. Bd. 63, S. 70. Bd. 64, S. 70. Bd. 65, S. 70. Bd. 66, S. 70. Bd. 67, S. 70. Bd. 68, S. 70. Bd. 69, S. 70. Bd. 70, S. 70. Bd. 71, S. 70. Bd. 72, S. 70. Bd. 73, S. 70. Bd. 74, S. 70. Bd. 75, S. 70. Bd. 76, S. 70. Bd. 77, S. 70. Bd. 78, S. 70. Bd. 79, S. 70. Bd. 80, S. 70. Bd. 81, S. 70. Bd. 82, S. 70. Bd. 83, S. 70. Bd. 84, S. 70. Bd. 85, S. 70. Bd. 86, S. 70. Bd. 87, S. 70. Bd. 88, S. 70. Bd. 89, S. 70. Bd. 90, S. 70. Bd. 91, S. 70. Bd. 92, S. 70. Bd. 93, S. 70. Bd. 94, S. 70. Bd. 95, S. 70. Bd. 96, S. 70. Bd. 97, S. 70. Bd. 98, S. 70. Bd. 99, S. 70. Bd. 100, S. 70. Bd. 101, S. 70. Bd. 102, S. 70. Bd. 103, S. 70. Bd. 104, S. 70. Bd. 105, S. 70. Bd. 106, S. 70. Bd. 107, S. 70. Bd. 108, S. 70. Bd. 109, S. 70. Bd. 110, S. 70. Bd. 111, S. 70. Bd. 112, S. 70. Bd. 113, S. 70. Bd. 114, S. 70. Bd. 115, S. 70. Bd. 116, S. 70. Bd. 117, S. 70. Bd. 118, S. 70. Bd. 119, S. 70. Bd. 120, S. 70. Bd. 121, S. 70. Bd. 122, S. 70. Bd. 123, S. 70. Bd. 124, S. 70. Bd. 125, S. 70. Bd. 126, S. 70. Bd. 127, S. 70. Bd. 128, S. 70. Bd. 129, S. 70. Bd. 130, S. 70. Bd. 131, S. 70. Bd. 132, S. 70. Bd. 133, S. 70. Bd. 134, S. 70. Bd. 135, S. 70. Bd. 136, S. 70. Bd. 137, S. 70. Bd. 138, S. 70. Bd. 139, S. 70. Bd. 140, S. 70. Bd. 141, S. 70. Bd. 142, S. 70. Bd. 143, S. 70. Bd. 144, S. 70. Bd. 145, S. 70. Bd. 146, S. 70. Bd. 147, S. 70. Bd. 148, S. 70. Bd. 149, S. 70. Bd. 150, S. 70. Bd. 151, S. 70. Bd. 152, S. 70. Bd. 153, S. 70. Bd. 154, S. 70. Bd. 155, S. 70. Bd. 156, S. 70. Bd. 157, S. 70. Bd. 158, S. 70. Bd. 159, S. 70. Bd. 160, S. 70. Bd. 161, S. 70. Bd. 162, S. 70. Bd. 163, S. 70. Bd. 164, S. 70. Bd. 165, S. 70. Bd. 166, S. 70. Bd. 167, S. 70. Bd. 168, S. 70. Bd. 169, S. 70. Bd. 170, S. 70. Bd. 171, S. 70. Bd. 172, S. 70. Bd. 173, S. 70. Bd. 174, S. 70. Bd. 175, S. 70. Bd. 176, S. 70. Bd. 177, S. 70. Bd. 178, S. 70. Bd. 179, S. 70. Bd. 180, S. 70. Bd. 181, S. 70. Bd. 182, S. 70. Bd. 183, S. 70. Bd. 184, S. 70. Bd. 185, S. 70. Bd. 186, S. 70. Bd. 187, S. 70. Bd. 188, S. 70. Bd. 189, S. 70. Bd. 190, S. 70. Bd. 191, S. 70. Bd. 192, S. 70. Bd. 193, S. 70. Bd. 194, S. 70. Bd. 195, S. 70. Bd. 196, S. 70. Bd. 197, S. 70. Bd. 198, S. 70. Bd. 199, S. 70. Bd. 200, S. 70. Bd. 201, S. 70. Bd. 202, S. 70. Bd. 203, S. 70. Bd. 204, S. 70. Bd. 205, S. 70. Bd. 206, S. 70. Bd. 207, S. 70. Bd. 208, S. 70. Bd. 209, S. 70. Bd. 210, S. 70. Bd. 211, S. 70. Bd. 212, S. 70. Bd. 213, S. 70. Bd. 214, S. 70. Bd. 215, S. 70. Bd. 216, S. 70. Bd. 217, S. 70. Bd. 218, S. 70. Bd. 219, S. 70. Bd. 220, S. 70. Bd. 221, S. 70. Bd. 222, S. 70. Bd. 223, S. 70. Bd. 224, S. 70. Bd. 225, S. 70. Bd. 226, S. 70. Bd. 227, S. 70. Bd. 228, S. 70. Bd. 229, S. 70. Bd. 230, S. 70. Bd. 231, S. 70. Bd. 232, S. 70. Bd. 233, S. 70. Bd. 234, S. 70. Bd. 235, S. 70. Bd. 236, S. 70. Bd. 237, S. 70. Bd. 238, S. 70. Bd. 239, S. 70. Bd. 240, S. 70. Bd. 241, S. 70. Bd. 242, S. 70. Bd. 243, S. 70. Bd. 244, S. 70. Bd. 245, S. 70. Bd. 246, S. 70. Bd. 247, S. 70. Bd. 248, S. 70. Bd. 249, S. 70. Bd. 250, S. 70. Bd. 251, S. 70. Bd. 252, S. 70. Bd. 253, S. 70. Bd. 254, S. 70. Bd. 255, S. 70. Bd. 256, S. 70. Bd. 257, S. 70. Bd. 258, S. 70. Bd. 259, S. 70. Bd. 260, S. 70. Bd. 261, S. 70. Bd. 262, S. 70. Bd. 263, S. 70. Bd. 264, S. 70. Bd. 265, S. 70. Bd. 266, S. 70. Bd. 267, S. 70. Bd. 268, S. 70. Bd. 269, S. 70. Bd. 270, S. 70. Bd. 271, S. 70. Bd. 272, S. 70. Bd. 273, S. 70. Bd. 274, S. 70. Bd. 275, S. 70. Bd. 276, S. 70. Bd. 277, S. 70. Bd. 278, S. 70. Bd. 279, S. 70. Bd. 280, S. 70. Bd. 281, S. 70. Bd. 282, S. 70. Bd. 283, S. 70. Bd. 284, S. 70. Bd. 285, S. 70. Bd. 286, S. 70. Bd. 287, S. 70. Bd. 288, S. 70. Bd. 289, S. 70. Bd. 290, S. 70. Bd. 291, S. 70. Bd. 292, S. 70. Bd. 293, S. 70. Bd. 294, S. 70. Bd. 295, S. 70. Bd. 296, S. 70. Bd. 297, S. 70. Bd. 298, S. 70. Bd. 299, S. 70. Bd. 300, S. 70. Bd. 301, S. 70. Bd. 302, S. 70. Bd. 303, S. 70. Bd. 304, S. 70. Bd. 305, S. 70. Bd. 306, S. 70

§. 2824.

Die Schwefelleber löst sowohl auf nassem, als auf trocknem Wege das Eisen auf. Die Säuren schlagen es daraus schwarz, als geschwefeltes Eisen, nieder, und dieser Niederschlag erfolgt auch, wenn man die Schwefelleberauflösung zu der Solution des Eisens in einer Säure setzt.

§. 2825.

Die hepatische Luft macht das polirte Eisen auf der Oberfläche schwarzbraun, und Wasser mit Schwefelleberluft angefüllt löst das Eisen auf; die Auflösung muß aber freylich in verschlossenen Gefäßen geschehen. Die Blutlauge schlägt das Eisen aus dieser Auflösung so wenig nieder, als das Laugensalz. Der zusammenziehende Stoff bringt es aber daraus zum Vorschein. Ist das Eisen in dem Schwefelleberluftwasser durch eine andere Säure aufgelöst, so entsteht mit der Blutlauge ein Berlinerblau.

§. 2826.

Die Eisenkalke befördern im Feuer den Fluß, selbst unschmelzbarer, reiner Erden, wie des Thones oder Kalkes, und gehen damit in Vereinigung. Sie ertheilen dem Glase, womit sie auch zusammengeschmolzen werden können, nach ihrer verschiedenen Menge und verschiedenen Dephlogistisirung, mancherley Farben, so wie die mehresten gefärbten natürlichen Steine und Erden ihre Farbe vom Eisen haben. Das Glas erhält davon eine schwarze, grüne, braune, röthliche, gelbe, und blaue Farbe. Die gemeinste ist immer die grüne oder rothbraune; nach Hrn. Delaval erhält man mit reinem Eisen immer ein blaues Glas, wenn man dasselbe sehr verdünnt und aufs höchste verkalkt mit vieler

unge-

ungefärbter Glasfritte im Flusse verbindet. Das grüne Glas wird durchs Cementiren auch blaulich; nach Hrn. Delaval auch dann, wenn man ihm noch Kieselerde zusetzt, es dadurch strengflüssiger macht, und also bey einem stärkern Feuersgrade schmelzt. Daß man auch wirklich in ältern Zeiten ohne Kobalt das Glas blau zu färben gewußt habe, beweisen Hrn. Gmelins Untersuchungen; und es ist nunmehro auch ausgemacht, daß der Lasurstein seine blaue Farbe vom Eisen habe.

Andr. Siegm. Marggraf Verzeichniß einiger, mit dem lapide Lazuli gemachten Erfahrungen, in dessen chym. Schriften. Th. I. S. 130. Experimental Inquiry into the cause of changes of colours in opake and coloured bodies, by *Edw. Delaval.* Lond. 1777. 4. Herrn Prof. Gmelins Abhandlung von der blauen Farbe der glasähnlichen Materie, die in alten Denkmählern vorkommen; in Crells neuesten Entd. in der Chemie. Th. V. S. 9. Rinmann von den Farben des Eisens, in seiner Gesch. des Eisens. B. II. §§. 179—221.

Eisen und andere Metalle.

§. 2827.

Gold verbindet sich im Flusse mit dem Eisen sehr leichte und wohl, und wird daher auch zum löthen des Eisens gebraucht (§. 1994.). Nach Lewis giebt wenig Eisen mit dem Golde zusammengeschmolzen demselben eine große Härte, vermindert aber auch seine Farbe und Geschmeidigkeit sehr. Sechs Theile Gold und 1 Theil Stahl mit einander vereinigt waren indessen nach Hrn. Rinmann zwar ziemlich weiß von Farbe, ließen sich aber doch kalt zu dünnem Bleche ohne Bersten schlagen. In gelinder Hitze lief das versetzte Metall mit allerley Farbe, wie Eisen an, und in ofner schied sich das Eisen nach und nach als Glühespan. Um aber auf diesem

Wege

Wege das Eisen vom Golde zu scheiden, ist es sicherer, das eisenhaltige Gold zwey bis dreymal mit hinreichendem Borare zu schmelzen und es so lange im Flusse zu erhalten, bis das Glas keine dunkele Farbe mehr bekömmt. — Wahrscheinlich findet ein Unterschied statt, wenn man Roheisen oder Stahl, und wenn man Schmiedeeisen mit dem Golde zusammenschmelzt.

§. 2828.

Da der Schwefel das Eisen, nicht aber das Gold im Flusse auflöst, so kann er auch als ein Mittel gebraucht werden, das Gold vom Eisen zu scheiden; doch kann er allein diese Scheidung kaum bewirken, wenn er nicht vorher erst gehörig figirt wird. Hr. Scheffer hat dazu die Bleyglätte vortheilhaft vorgeschlagen, mit welcher man gleiche Theile Schwefel zusammenschmelzt. Man trägt alsdann auf das fließende eisenhaltige Gold von Zeit zu Zeit etwas von jenem künstlichen Bleyglanze darauf, etwa bis zum doppelten Gewichte der Metallmischung, setzt dann Kohlenstaub zu, rührt die schmelzende Masse um, und gießt sie in einen Gießpuckel aus. Hierbey vereinigt sich der Schwefel wegen seiner nähern Verwandtschaft mit dem Eisen, und verschlackt es; der Bleykalk aber wird zu Bley reducirt und geht mit dem geschiedenen Golde in Vereinigung, von welchem es durch Abtreiben nach der gewöhnlichen Art wieder getrennt wird. — Hieher gehört auch das Gießen durch Spiesglas, wovon in der Folge noch gehandelt werden soll. Sonst kann man eisenhaltiges Gold auch durch Salpeter, nach der oben angeführten Weise (§. 2569.) fein machen. Das Abtreiben mit Bley ist hier nicht anwendbar.

§. 2829.

§. 2829.

Die dephlogistisirte Salzsäure und das Königswasser ist dem Eisen näher verwandt, als dem Golde, und das reguliniſche Eisen schlägt das Gold daraus metallisch nieder, oder auch als ein schwarzes Pulver, wenn die Solution freye Säure enthält. Man verdünnt zu dem Ende die Goldauflösung mit reinem destillirtem Wasser und legt blanke Eisenbleche hinein, sammlet den Niederschlag und fegt ihn von dem Eisen ab, kocht ihn mit reinem Wasser, glühet ihn, und schmelzt ihn mit Borax und Salpeter zusammen. Man bedient sich der Goldsolution auch, um feine Stahlarbeiten zu vergolden, und wählt dazu die Goldkrystalle, die man im Weingeiste auflöst, taucht die zu vergoldenden Stücke eine kurze Zeit hinein, spühlt sie dann hurtig mit reinem Wasser ab, trocknet sie behutsam, und reibt die Vergoldung gelinde mit dem Polierstahle.

§. 2830.

Auch der Eisenvitriol schlägt das Gold aus dem verdünnten Königswasser nieder. Der Niederschlag scheint zwar kalkförmig, matt und glanzlos zu seyn, nimmt aber doch durchs Reiben den Goldglanz an, und läßt sich mit Queckſilber amalgamiren. Die Entstehung dieses Niederschlages erklärt Bergmann sehr glücklich aus dem Brennstoff, welcher dem Eisen im Vitriole und nur locker anhängt, mit welchem sich der Goldkalk vereiniget, und dadurch wiederhergestellt wird, zugleich aber doch von der sehr verdünnten Säure des Königswasſers nicht wieder aufgelöst werden kann.

Bergmann opusc. phyſ. chem. Vol. II. S. 381.

§. 2831.

§. 2831.

Ein Gemisch von Gold und Eisen läßt sich daher auch auf nassem Wege leicht scheiden, wenn man die Auflösung desselben in Königswasser entweder durch frisches metallisches Eisen, oder durch Eisenvitriol niederschlägt. Durch Scheidewasser oder Vitriolsäure das Eisen vom Golde zu scheiden geht nicht so gut an, weil ein Theil des Eisens durch das Gold gegen die Einwirkung jener Säuren gedeckt und gesichert wird.

§. 2832.

Platina und Schmiedeeisen konnte Lewis nicht zusammenschmelzen, und das läßt sich aus der Unschmelzbarkeit beyder auch wohl erwarten. Roheisen hingegen floß bey starkem Feuer damit zusammen. Vier Theile des erstern mit 3 Theilen Platina gaben ein Gemisch, das äußerst hart war, von der Feile nicht angegriffen wurde, dunkel von Farbe, und so zähe war, daß es von Schlägen mit großen Schmiedehammern zwar Eindrücke annahm, aber nicht brach. Rothwarm war es spröde, sein Bruch körnig, matt, ohne metallischen Glanz. Ein Theil Platina schmolz mit 12 Theilen Roheisen leicht zu einer Mischung, die härter als Eisen, und nicht sehr spröde war, außer in der Hitze. Aehnliche Erfahrungen hat Rinmann angestellt.

Rinmann Gesch. des Eisens. B. I. §. 134. 135.

§. 2833.

Das Gemisch von Platina und Eisen läßt sich, wie schon oben (§. 2168.) angeführt ist, nach dem Auflösen im Königswasser aus Salzsäure und Salpetersäure durch Fällen mit Salmiak scheiden. Sonst macht die bekannte Unschmelzbarkeit oder die große Strengflüssigkeit der Platina die gewöhnlichen Scheidungs-

dungswege des Eisens von den edlen Metallen, als die trockne Scheidung durch Schwefel, das Gießen durch Spiesglas, und selbst durch Abtreiben mit Bley oder Wismuth nicht anwendbar.

§. 2834.

Das reguliniſche Eiſen ſchlägt zwar die Platina aus der verdünnten Solution in Königswaſſer als ein ſchwarzbraunes Pulver nieder, indeſſen iſt der Niederſchlag auch eiſenhaltig. Eiſenvitriol aber ſchlägt die Platinaſolution nicht nieder. Man kann ſich daher deſſelben bedienen, um Gold und Platina auf naſſem Wege von einander zu ſcheiden (§. 2185.).

§. 2835.

Silber und Eiſen ſchmelzen zuſammen und verbinden ſich leicht. Ein Gemiſch, welches aus 14 Theile Silber und $2\frac{1}{2}$ Th. Eiſen beſtand, hatte nach Rinmanns Erfahrungen eine ſilberweiße Farbe, war ſo weich, als 13löthig Silber, ließ ſich zu dünnen Blechen ſchlagen, hatte mehr Elaſtizität als rein Silber, lief in der Hitze nicht an, gab in ſtarker Hitze keinen Glühespan, wurde aber vom Magnet gezogen. Es würde dieſe Verſetzung zu gewiſſen Arbeiten erhebliche Vorzüge haben. Eine Miſchung, worin ſich das Silber zum Roheiſen verhielte, wie 4 zu 3, war auch noch ſilberweiß und weich, wurde aber weit ſtärker vom Magnet gezogen. Wenig Eiſen kann ohne Nachtheil der Farbe und Geſchmeidigkeit des Silbers damit verbunden ſeyn.

Rinmann a. a. O. §. 138.

§. 2836.

Das in geringer Menge beym Silber befindliche Eiſen läßt ſich auf trocknem Wege trennen und zur

Schlacke

Schlacke brennen, wenn man das Metall etlichemale mit Borax schmelzt; sonst aber auch durch Salpeter (§. 2569.), durch Schwefelleber, und dadurch, daß man nach Cramers Angabe durch verdünntes Vitriolöl in der Digestionswärme das beym Silber befindliche Eisen korrodirt, und nachdem die Säure in anhaltender Hitze verjagt ist, in rothen Krokus verwandelt, und nachher alles zusammen mit zwey Theilen Bleyglas und sechszehn Theilen Bley auf dem Teste abtreibt. Auf nassem Wege lassen sich Silber und Eisen scheiden, wenn man das Gemisch in reinem Scheidewasser auflöst, und das Silber entweder durch Kochsalz als Hornsilber, oder durch Kupfer als metallisches Silber fällt.

§. 2837.

Das Eisen ist der Salpetersäure und Vitriolsäure und wahrscheinlich allen übrigen Säuren näher verwandt, als das Silber, und schlägt daher dieß aus jenen Säuren metallisch nieder. Indessen wirket nicht jedes Eisen auf die salpetersaure Silbersolution gleich geschwind, und da das Eisen zugleich auch als Kalk mit niederfällt, der schwer vom Silber zu waschen ist, so bleibt die Fällung mit Kupfer sicherer. Aus der Vitriolsäure wird das Silber durch reguliniſches Eisen leichter und reiner niedergeschlagen.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III. S. 141.

§. 2838.

Auch aus dem Hornsilber scheidet das Eisen das Silber ab, und der Eisenkalk kann sehr gut dienen, um auf trocknem Wege das Hornsilber zu reduciren. Man kann zu dem Ende nach Rinmanns Rathe das ausgesüßte und getrocknete Hornsilber mit etwas mehr als gleichviel Eisensafran vermengen, in einem Tiegel, der

mit einem glasigten Ueberzug versehen und mit Eisensafran bestreuet ist, erst gelinde glühen, dann stark erhitzen und mit einer Mischung aus gleichen Theilen Borax und bleyfreyem Glase bedecken, und alles zusammen schmelzen. Das Silber findet sich nach dem Erkalten unter der Glasschlacke, und wenn man das Hineinfallen von Kohlenstaub und brennbaren Dingen verhütet, so darf man nicht befürchten, daß das Silber mit Eisen verunreiniget werde, weil Eisenkalk und Silber keine Vereinigung eingehen.

Rinmann a. a. O. §. 139.

§. 2839.

Auch der Schwefel ist dem Eisen näher verwandt, als dem Silber, und läßt daher beym Zusatz von Eisen das Silber fahren, das aber dabey gar leicht mit Eisen verunreinigt wird.

§. 2840.

Eisen und Quecksilber lassen sich auf keine Weise mit einander amalgamiren. Durch die Dazwischenkunft von einem andern Metalle, als Kupfer, Silber, Gold, Zink, gegen welche Eisen und Quecksilber Verwandtschaft haben, können zwar auch beyde Metalle verbunden werden, aber doch nur scheinbar und oberflächlich. Man erhält auf diese Art nach Hrn. Vogel das Eisenamalgama am besten, wenn man 4 Theile eines Amalgama, das aus 1 Theile Zink und 3 Theilen Quecksilber bereitet ist, mit 6 Theilen Eisenvitriol zusammenreibt, und Wasser darauf gießt. Es entsteht ein Aufbrausen, was wahrscheinlich von der Entwickelung entzündbarer luft herrührt.

Rinmann a. a. O. §. 154. Leonhardi in Macquers chym. Wörterb. Th. VI. S. 134. Anm.

§. 2841.

§. 2841.

Das Eisen läßt sich daher auch nicht im Feuer vergolden oder versilbern, als wenn man seine Oberfläche vorher durch blauen Vitriol mit Kupfer überzieht, was unten angeführt werden soll.

§. 2842.

Das reguliniſche Eisen zerſetzt die Auflösung des Queckſilbers in Säuren, und ſchlägt das Queckſilber metalliſch nieder. Auch das Queckſilberſublimat wird vom Eisen auf naſſem und trocknem Wege zerſtört, und das Queckſilber daraus abgeſondert. Hrn. Hartmanns eiſenhaltiges verſüßtes Queckſilber (mercurius dulcis martialis) iſt doch nichts anders als ſalzſaures Eisen mit verſüßtem Queckſilber vermengt, und wird erhalten, wenn man 1 Theil Eisenfeil mit 6 Theilen des letztern zuſammenreibt, und auffſublimirt.

Petr. Imman. Hartmanni reſp. *Ch. Eb. Lot* diſſ. qua martis cum mercurio conjunctionem vſibus practicis commendat. Hal. 1759. 4. *Ejusdem* reſp. *M. Cphh. Berendt* de mercurio dulci martiali ejusque praeparatione et vſu medico. Frfrt. 1773.

§. 2843.

Dem Schwefel iſt das Eisen näher verwandt, als das Queckſilber; und jenes zerſetzt in der Hitze den Zinnober. Man bedient ſich daher am vortheilhafteſten des Eisenfeils, um aus dem Zinnober das Queckſilber zu gewinnen, wie ſchon im Vorhergehenden (§. 2333.) angeführt iſt.

§. 2844.

Mit dem Bleye vereiniget ſich das Eisen im Fluſſe durchaus nicht; indeſſen zeigen Rinmanns Verſuche die

Möglichkeit, daß mit einer überwiegenden Menge Bley etwas Eisen vereiniget werden könne, wenn man beyde Metalle auf dem Reduktionswege aus ihren Kalken mit einander verbindet. — Eisenhaltiges Gold und Silber können auf der Kapelle durch Bley nicht oder sehr schwer gereiniget werden, wenn man nicht erst den dabey befindlichen Antheil Eisen, wie durch Salpetersäure oder Vitriolsäure vermittelst der Hitze, in Eisenkalk verwandelt; denn dieser wird vom Bleye allerdings verschlackt.

§. 2845.

Sonst ist das Eisen den Säuren näher verwandt, als das Bley, und fällt dasselbe aus den Säuren. Den Schwefel sondert das Eisen vom Bleye ebenfalls ab, und nimmt ihn in sich.

§. 2846.

Auch mit dem **Wismuthe** verbindet sich das Eisen, wegen der sehr großen Leichtflüssigkeit desselben, nicht, oder nur sehr unvollkommen; die Hitze, wobey das Eisen schmelzt, verflüchtigt ohnedem den Wismuth. Das reguliniſche Eisen schlägt den Wismuth aus der Auflösung in Säuren nieder; und scheidet auch auf trocknem Wege den Schwefel davon ab, mit welchem es sich selbst wegen seiner nähern Verwandtschaft vereinigt.

§. 2847.

Mit dem Eisen hat der **Nickelkönig** unter allen Metallen die größeste Verwandtschaft, und das Eisen kann schwerlich ganz vom Nickel geschieden werden (§. 2490. Anm.). Sonst zerstört der Nickel die Geschmeidigkeit des Eisens, dem er beygemischt ist, nicht nur nicht, sondern scheint sie zu befördern; hindert seine magnetische Kraft nicht, und macht es strengflüssig. Aus der Auflösung in Säuren wird der Nickelkönig durch das

regu-

reguliniſche Eiſen nur unvollkommen, als ein gelbliches, ſchwärzlich werdendes, lockeres Pulver gefällt. Gegen den Schwefel und die Schwefelleber hat das Eiſen mehr Verwandtſchaft als der Nickel; man kann aber beyde Metalle dadurch doch nicht rein von einander abſondern.

§. 2848.

Ohngeachtet das Kupfer mit dem Eiſen nahe verwandt iſt, ſo lehrt doch die Erfahrung, daß ihre Vereinigung im Schmelzen Schwierigkeiten macht. Bey dem Zuſammenſchmelzen beyder Metalle muß man das Abbrennen derſelben durch brennbare Dinge gehörig verhüten. Ein Gemiſch, welches ohngefähr aus 32 Th. Roheiſen gegen 1 Th. Kupfer beſtand, war in Rinmanns Verſuchen ſehr hart und ziemlich zähe, und weißgelb im Bruche. Die Auflöſung dieſer Metallverſetzung in Salpeterſäuren wurde mit flüchtigem Laugenſalze nicht blau. 8 Theile Kupfer und 1 Theil Roheiſen geben einen gleichförmigen, ziemlich geſchmeidigen König, ohne merklichen Verluſt der Kupferfarbe, der etwas härter, als gemeines Kupfer war, und vom Magnet gezogen wurde. 20 Theile Kupfer und 1 Theil Roheiſen geben ein ähnliches Metall, das völlig geſchmeidig, und kaum merklich bleicher, als Kupfer, hart und zähe war, vom Magnet aber gezogen wurde. — Wenig Eiſen wird vom Kupfer beym Garmachen des letztern geſchieden, wo bey dem ſehr dünnen Fluß des Kupfers, der durch hinreichende Kohlen und Gebläſe erhalten wird, das Eiſen auf die Oberfläche kömmt, daſelbſt verſchlackt und abgezogen werden kann. Im Kleinen kann man das Kupfer durch Schmelzen mit Borax in ſchneller Hitze vor dem Gebläſe vom Eiſen reinigen, das eher vom Borare verſchlackt wird, als das Kupfer.

§. 2849.

Das reguliniſche Eiſen iſt den Säuren näher verwandt, als das Kupfer, und ſchlägt dieſes daraus metalliſch nieder. Hievon iſt ſchon oben (§. 2088.) ein Beyſpiel vorgekommen. So kann man Eiſen überkupfern, und kupferhaltigen Eiſenvitriol durch Eiſen, das man in die Auflöſung deſſelben legt, vom Kupfer befreyen. Darauf beruhet auch die Bereitung des **Cementkupfers** aus Wäſſern, welche Kupfervitriol enthalten, dergleichen zu Neuſohl und Schemnitz in *Ungarn* ſind. Wenn man hingegen nach **Marggrafs** Erfahrung reinen Eiſenvitriol mit Waſſer in kupfernen Gefäßen, oder mit eingelegtem Kupfer kocht, ſo ſchlägt ſich das Eiſen als Ocher nieder, und die Solution wird kupferhaltig. Man hat hierin einen Widerſpruch gegen die Verwandtſchaftsgeſetze finden wollen, und eine reciproke Affinität des Eiſens und Kupfers gegen Vitriolſäure angenommen; aber dabey nicht bedacht, daß das Eiſen aus der Vitriolſäure durch die bloße Dephlogiſtiſirung in der Wärme und an der Luft, und nicht durchs Kupfer, niedergeſchlagen wird, folglich auch als Kalk, und nicht als metalliſches Eiſen erſcheint.

Marggrafs chym. Schriften. Th. I. S. 255. Betrachtungen über die abwechſelnde Fällung des Kupfers durchs Eiſen, und des Eiſens durchs Kupfer aus ihren Solutionen, durch Hrn. **Meyer** entworfen, in **Wieglebs** kl. chem. Abhandl. S. 179.

§. 2850.

Der Schwefel iſt mit dem Kupfer ebenfalls nicht ſo nahe verwandt, als das Eiſen; und ſchwefelhaltiges Kupfer kann durch Eiſen vom Schwefel befreyet werden.

§. 2851.

§. 2851.

Das Eisen vereiniget sich im Schmelzfeuer in bedeckten Gefäßen mit dem Arsenikkönig und dem weißen Arsenik, mit letztern auch im Cementiren. Vieler Arsenik macht das geschmeidige Eisen spröde, und härter, und hindert seinen Magnetismus oder macht, daß es gar nicht mehr attraktorisch ist; dazu aber gehört doch fast die Hälfte Arsenik. Wenig Arsenik macht das geschmeidige Eisen weder kaltbrüchig, noch rothbrüchig. Kaltbrüchiges Eisen wird zwar durch den Arsenik nicht verbessert, doch aber davon nicht noch kaltbrüchiger, sondern bekömmt eher zugleich eine Art Rothbrüchigkeit. — Der Arsenik hängt übrigens dem Eisen sehr fest an, und ist durch bloßes Glühen, ohne Kohlenstaub, schwerlich ganz davon zu scheiden; auch verflüchtiget er etwas Eisen mit.

§. 2852.

Auf nassem Wege löst der weiße Arsenik das Eisen ebenfalls auf, und bildet damit in der Wärme eine gelbe Auflösung, welche durchs Abdampfen wirkliche, braungefärbte Krystalle (Eisenarsenikkrystalle) liefert, die nach der Bemerkung der Dijoner Akademisten eine halbkugelförmige Gestalt haben, sich in heißem Wasser gut auflösen lassen, den Veilchensaft noch grün färben, von zugegossenem fixen Gewächsalkali zwar eine kleine weiße Wolke absetzen, die aber auf zugesetztes reines Wasser verschwindet; vom Kalkwasser nicht getrübt werden, mit Galläpfeltinktur keine schwarze Farbe machen, auf Kohlen weiß werden, aufschwellen, einen Knoblauchsgeruch verbreiten und ein schwarzes zerreibliches Pulver zurücklassen.

Morveau, Maret, und Durande Anfangsgr. Th. II. S. 238 f.

§. 2853.

Der Arsenikkönig schlägt das Eisen aus den Auflösungen in Säuren nicht nieder, und das letztere hat vielmehr eine stärkere Verwandtschaft zu den Säuren als der Arsenikkönig. Gegen den Schwefel besitzt das Eisen auch mehr Verwandtschaft, als der Arsenikkönig dagegen hat.

* * *

Versuch eines systematischen Verzeichnisses der Schriften und Abhandlungen vom Eisen. — Berlin 1782. 8. Ferner die oben (§. 2734. 2749. 2751.) angeführte Schriften vom Eisen und Stahl. *Ed. Wright* diss. de ferri historia naturali, praeparatis et vsu medico. Edimb. 1750. 4.

Kobaltkönig.

§. 2854.

Der **Kobaltkönig**, oder das **Kobaltmetall** (cobaltum, regulus cobalti, ☌) ist erst durch **Brandt** (1735.) als ein eigenes Metall unterschieden worden. Seine Farbe ist mattweiß, fällt aber etwas ins Graulichblaue; sein Bruch dicht und feinkörnigt; sein eigenthümliches Gewicht zwischen 7,000 und 7,700. Er ist spröde und zerfällt unter dem Hammer; zeigt aber doch im Zustande seiner größten Reinigkeit Duktilität. Gewöhnlich ist er mit Arsenik, Nickel, und wohl immer mit Eisen verunreiniget, und daher rühren eben die Verschiedenheiten der Beobachtungen mehrerer Chemisten über sein Verhalten. Wenn aber der reinste Kobaltkönig nach Hrn. **Kohls** Beobachtungen vom Magnet gezogen würde, und wenn ihm diese Eigenschaft wesentlich zukäme, so könnte der Magnetismus freylich keinen Beweis für das Daseyn des Eisens im Kobaltkönige abgeben. Sonst kann aber auch die Beymischung

vom

vom Arsenik machen, daß eisenhaltiger Kobaltkönig nicht vom Magnet angezogen wird.

Erweiß, daß das Eisen nicht das einzige Metall sey, welches der Magnet in seiner Reinigkeit anzieht, sondern daß er auch diese anziehende Kraft gegen das Metall des allerreinsten blaufärbenden Kobaltkönigs äußere, von Hrn. J. E. Kohl, in Crells neuesten Entd. Th. VII. S. 39.

§. 2855.

Der Kobaltkönig ist sehr strengflüssig, und immer um desto mehr, je reiner er vom Arsenik ist. Man rechnet die Hitze, wobey er gewöhnlich fließt, so hoch, als die des schmelzenden Kupfers; der vom Arsenik völlig befreyete braucht indessen eine eben so große zum Schmelzen, wo nicht noch größere, als wobey das Roheisen fließt. — Wenn der Kobaltkönig im Flusse langsam genug erkaltet, so zeigt er auf seiner Oberfläche eine netzförmige Bildung, und krystallisirt sich auch nach Monge; in nadelförmigen, übereinander liegenden Bündeln. Der Kobaltkönig ist in der Hitze äußerst beständig.

§. 2856.

Der Kobaltkönig läßt sich um desto schwerer verkalken, je reiner er ist; und es würde eine äußerst mühsame Arbeit seyn, wenn er nur im Flusse verkalkt werden könnte. So aber verliert er sein Phlogiston schon, ohne zu schmelzen, durch anhaltendes Glühen und Rösten, wie das Eisen, beym Zugange der Luft, wenn er Oberfläche genug hat. Man kann zu dem Ende den Kobaltkönig pulvern, und unter einer Muffel in der Rothglühehitze so lange unter beständigem Umrühren in einen flachen Scherben erhalten, bis er seinen metallischen Glanz verlohren hat.

§. 2857.

Der Kalk des Kobaltkönigs (calx cobalti) ist schwarz, beygemischter Arsenik macht ihn röthlich oder braun. Bey der Verkalkung ist weder Rauch noch Flamme wahrzunehmen, wenn der König rein war. Arsenikfreyer Kobaltkönig hat nach der Verwandlung in Kalk, bey lange fortgesetztem Rösten eine Gewichtszunahme von 20 p. c. und darüber.

§. 2858.

Um den Kobaltkönig aus seinen Erzen, *worin* er im kalkförmigen Zustande ist, herzustellen, werden, nachdem sie erst gehörig von den unmetallischen, erdigten, oder steinigten Materien geschieden sind, unter der Muffel geröstet, um den Arsenik abzuscheiden, wobey ein Zusatz von Kohlenstaub sehr nützlich ist. Der erhaltene Kalk wird dann entweder nach Baumé mit 3 Theilen schwarzem Flusse, 1 Theile verpraſſeltem Salze und ½ Theil Pech innigst vermengt, und in einem bedeckten Tiegel erst gelinde erhitzt, bis das Pech verbrannt ist; dann aber vor dem Gebläse bis zum Weisglühen gebracht und darin eine Zeitlang erhalten; oder noch leichter nach Hrn. Kohl mit dem sechsten Theile gerösteten Flußspath genau zusammengerieben, und in einer mit Kohlenstaub ausgefütterten, und damit bedeckten Tute bey starker Weisglühehitze geschmolzen. Wenn der Fluß recht gut gerathen ist, so findet man den Kobaltkönig beym Zerschlagen des Schmelzgefäßes nach dem Erkalten unter der blau gefärbten Schlacke. Wenn das Kobalterz wismuthhaltig war, so wird der Wismuth durch eben diese Operation reducirt; da sich aber der Kobaltkönig schlechterdings nicht damit vereiniget, so sinkt der Wismuth wegen seiner größern spezifischen Schwere nach unten, und man findet auf dem Boden

des

des Gefäßes beyde Könige übereinander, die sich durch Hammerschläge von einander trennen lassen.

§. 2859.

Man bereitet das Kobaltmetall nicht im Großen aus seinen Erzen absichtlich, sondern man verwendet diese vielmehr zur Gewinnung des Kobaltkalkes und des daraus zu erhaltenden Glases. Der Kobaltkalk ist für sich höchst schwer zu schmelzen; durch das Schmelzen aber geht er in ein Glas über, das so dunkelblau ist, daß man es schwarz nennen mögte; mit anderm Glase verdünnt liefert es aber das schönste und beständigste Blau. Die tingirende Kraft des Kobalts ist ausnehmend groß.

§. 2860.

So bereitet man im Großen das durch Kobaltglas blau gefärbte Glas, die **Smalte** oder **blaue Stärke** (smaltum), in den sogenannten **Blaufarbenwerken**. Die vollständigste Nachricht darüber hat uns **Lehmann** geliefert. Die Kobalterze werden dazu erst geschieden oder von den unmetallischen Theilen gereinigt; wenn sie aber Wismuth enthalten, davon durch Saigern erst befreyet, worauf sie dann uneigentlich Wismuthgraupen heißen. Die Erze werden hierauf trocken gepocht, auf dem Heerde des Kalcinirofens a) durch ein starkes Reverberirfeuer unter öfterm Umwenden mit einer eisernen, wohl abgewärmten Krücke geröstet, um sie von den Arsenik zu befreyen, der hierbey zugleich in dem Giftfange des Ofens (§. 2594.) gesammlet wird; dann herausgekrückt, und nach dem Abkühlen gesiebet. Die gröbern im Siebe bleibenden Graupen werden nochmals gepocht. Dieses geröstete Kobalterz, oder der Ko-

a) Lehmanns Cadmiologia. Th. I. S. 56. T. II. f. 1. 2. T. III.

Kobaltkalk hat, wegen seines Arsenikgehalts noch eine mehr oder weniger röthliche oder bräunlich graue Farbe. Er heißt Zaffer oder Safflor, und wird gewöhnlich mit mehr oder weniger zart gepulvertem Sande oder Kiesel, nach seiner verschiednen blaufärbenden Kraft, vermengt, angefeuchtet, in Tonnen geschlagen, worin er nach einiger Zeit zusammenbackt, und unter obigem Namen als Handelswaare verkauft und zur blauen Glasur angewendet. Um aber aus den gerösteten Erzen Smalte zu machen, werden sie, nachdem sie reicher oder ärmer an Farbe sind, und die Smalte selbst blässer oder dunkler ausfallen soll, mit einer größern oder geringern Menge von Pottasche und reinem Sande, oder gebrannten und zart gepulverten Kieseln in einem hölzernen Troge, dem Mengekasten, genau unter einander gemengt, und dann im Schmelzofen b) in den aus 2 Theilen feuerfestem Thone und 1 Th. alten gepulverten Schmelzgefäßen verfertigten, und im Abwärmeofen oder Temperirofen c) vorher glühend gemachten Glashäfen geschmolzen, von Zeit zu Zeit mit dem Rühreisen umgerührt, bis das Glas gut fließt, durch und durch gleichförmig blau tingirt ist, und keine weiße Körngen, als Zeichen des noch nicht genug geflossenen Sandes, mehr zeigt. Man schöpft hierauf das fliessende Glas mit starken geschmiedeten eisernen Löffeln durch die Schöpflöcher des Ofens aus, und stürzt es in große mit kaltem Wasser gefüllte Fässer. Wenn sich hierbey zuletzt Speise, d. h. eine metallische Masse, entweder aus Kobalt, oder Wismuth und Kobalt, vorfindet, so läßt man diese, ehe man das Glas aus dem Löffel ins Wasser gießt, in runde eiserne Formen ab. Wenn die Tiegel oder Glashäfen im Schmelzofen leer sind, so füllt man

b) Lehmann tab. IV. V. und VI. S. 59.

c) S. 61.

man sie sogleich wieder mit dem Gemenge an, und fährt mit der Arbeit so lange fort, als es der Ofen ertragen kann.

§. 2861.

Das erhaltene blaue Glas wird nach dem Erstarren in einem eigenen Pochwerke trocken gepocht, daß es kaum die Größe einer Linse behält, gesiebt, und dann auf eigenen Mühlen naß gemahlen, bis es ganz zart ist. Die gemahlne Farbe wird aus dem Bodenfasse abgezapft und verwaschen. Sie wird nämlich in ein Waschfaß durch ein Sieb gegossen. In diesem wird sie noch mit mehrerm Wasser angerührt, worauf alles so lange stille steht, bis sich das Gröbste gesetzt hat, dann wird das trübe Wasser in ein anderes Faß abgezapft, wo sich das zärtere setzt, aus demselben wird das Wasser ferner in ein drittes Faß und so weiter abgegossen, bis sich alles, auch das zarteste gesetzt hat. Das allerzarteste und blässeste, was sich nach dem Vermahlen und Verwaschen der Farbe in den letzten Fässern setzt, heißt Eschel. Die in den ersten Fässern abgesetzte Farbe, welche darin fest zusammenbäckt, wird, nachdem das Wasser abgelassen ist, herausgehauen, in kleine Stücke geschlagen, in einem Waschfasse mit Wasser stark umgerührt, damit sie zergeht, dann durch ein feines Haarsieb in ein anderes Faß gegossen, und einige Stunden ruhig gelassen; was sich nicht setzt, wird auf vorige Art wieder in ein Waschfaß gegossen, und nachdem es wieder einige Stunden länger gestanden, in ein drittes Waschfaß geschöpft, und so ferner fort, bis sich alles nach und nach gesetzt hat. Aus dem letzten Wasser sammlet man endlich in Sümpfen das schlechtere Sumpfeschel, was beym neuen Blauglasschmelzen wieder zugesetzt wird. Die Absicht bey diesem Waschen ist, theils um alle Unreinigkeiten, besonders salzigte Theile

und

und Glasgalle wegzuschaffen, theils und hauptsächlich, die gehörigen und eingeführten Sortiments zu machen. Die in den Fässern abgesetzte Farbe und Eschel werden auf einem Reibebrete durch Walzen klar gerieben, in eigenen geheitzten Zimmern getrocknet, gesiebt, gehörig gemengt und in Fässer als Kaufmannsguth gepackt. In den sächsischen Blaufärben macht man, außer dem schon genannten Safflor, dreyerley Sorten Waare, deren Unterschied theils auf dem verschiedenen Verhältniß des färbenden Stoffs, theils auf der verschiedenen Feinheit beruhet, und wovon man deswegen jede Sorte verschiedentlich bezeichnet, als 1) hohe Farbe, und zwar a) ordinär hoch (O. H.), b) mittel hoch (M. H.), c) fein hoch (F. H.), d) das feinste hoch (F. F. H.); 2) Couleur: a) ordinär Couleur (O. C.), b) mittel Couleur (M. C.), c) fein Couleur (F. C.), d) noch feiner Couleur (F. F. C.), e) das feinste Couleur (F. F. F. C.). 3) Eschel, die man auch a) in ordinär Eschel (O. E.), b) mittel Eschel (M. E.), c) fein Eschel (F. E.), d) feineres Eschel (F. F. E.), und e) das feinste Eschel (F. F. F. E.) abtheilt. Das höchste Hochblau heißt auch Königsblau.

A letter concerning Cobalt and the preparation of Smalt and Arsenik, by *Dav. Krieg*, in den *philosoph. Transact. n. 293.* v. Justi von Verfertigung der blauen Farbe oder Smalte aus dem Kobalde, in seinen chym. Schriften B. I. S. 263. *Io. Alb. Gesneri* historia cadmiae fossilis metallicae sive cobalti et ex illo praeparatorum Zafferae et smalti. Berol. 1744. 4. Lehmanns *Cadmiologia*, S. 53. Ferbers neue Beyträge zur Mineralgesch. B. I. S. 5. Jars metallurgische Reisen übers. von C. A. Gerhard. B. IV. Berl. 1785. S. 581 ff.

§. 2862.

Aus dem Glase oder der Smalte läßt sich der Kobaltkönig ebenfalls durch Brennbares herstellen; es ist aber

aber diese Reduktion doch schwerer, als die aus dem Kalke oder dem gerösteten Erze, wegen des vielen unmetallischen Glases, und des daher entstehenden größern Haufwerks, worin das reducirte Metall leicht in kleinen Körnern zerstreuet bleibt. Man kann sich übrigens dazu eben der Reducirmittel bedienen, welche vorher bey der Wiederherstellung des Kalks angegeben sind (§. 2858.).

Kobaltkönig und Säuren.

§. 2863.

Reguliniſcher Kobalt wird von der **Vitriolsäure** nicht anders angegriffen, als wenn sie concentrirt ist, und in der Siedhitze, wobey sich Schwefelluft entwickelt; weit leichter löst sich der Kobaltkalk darin auf, der auch verdünnte Vitriolsäure in der Digerirhitze leicht in sich nimmt. Man kann sich zu dieser, so wie zu den folgenden Auflösungen der verkäuflichen Zaffer bedienen. Die Auflösung des Kobalts in der Vitriolsäure sieht röthlich aus, und schießt in der Kälte, wenn sie gesättigt und abgeraucht ist, und keinen Eisen- oder Nickelvitriol enthält, zu schönen röthlichen Krystallen an, welche **Kobaltvitriol** (vitriolum cobalti, cobaltum vitriolatum) heißen. Diese Krystalle sind vierseitig rhomboidalisch, mit dachförmig zusammengehenden Enden, deren Flächen ebenfalls Rhomben sind. Sie erfordern bey 50° Reaum. 24 Theile Wasser zu ihrer Auflösung. Im Weingeiste lösen sie sich nicht auf. An der Luft verwittern sie. In der Hitze zergehen sie in ihrem eigenen Krystallenwasser, schwellen auf, werden dann aber wieder fest, und lassen im anhaltenden Glühefeuer ihre Säure fahren, wobey der schwärzliche Kobaltkalk zurückbleibt. Die röthliche Farbe des Gravenhor-

horstischen Alauns rührt ohne Zweifel vom Kobaltvitriole her (§. 697.).

§. 2864.

Die laugensalze und alkalische Erden, sowohl die luftsauren als die reinen, schlagen die vitriolsaure Kobaltauflösung nieder. Der Niederschlag mit ätzendem feuerbeständigen laugensalze ist rothbläulich oder rothgrau und hat nach dem Aussüßen und völligem Austrocknen nach **Bergmann** 40 p. c. Gewichtszunahme; durchs Austrocknen wird er dunkler von Farbe. Der mit völlig luftsaurem laugensalze bereitete Niederschlag hat 60 Procent Zunahme am Gewichte.

§. 2865.

Auch die Auflösung des Kobaltköniges in der **Salpetersäure** erfordert die Beyhülfe der Digerirhitze. Sie geht mit lebhaftigkeit und Aufbrausen vor sich, und es entwickelt sich viel Salpeterluft. Die Auflösung des Kobaltkalkes geschiehet leichter. Reiner, vom Eisen und Nickel freyer, Kobalt giebt allemahl eine rosenrothe Auflösung, welche durchs Abrauchen und Abkühlen einen **Kobaltsalpeter** (cobaltum nitratum) in zerfließlichen braunrothen Krystallen liefert, welcher sich auch im Weingeiste auflöst, auf Kohlen nicht verpufft, sondern seine Säure fahren läßt, und dann einen schwärzlichen Kalk zurückläßt. Die laugensalze und Erden zersetzen die salpetersaure Kobaltauflösung, wie die vitriolsaure (§. 2864.).

§. 2866.

Die Vitriolsäure zerlegt den Kobaltsalpeter und treibt die Salpetersäure auf nassem und trocknem Wege aus.

§. 2867.

§. 2867.

Die Küchensalzsäure löst in der Kälte den reguliniſchen Kobalt nicht auf, ſondern erfordert die Beyhülfe einer anhaltenden Siedhitze. Leichter löst ſich der verkalkte Kobalt darin durch Digeriren auf, und giebt damit eine blaßrothe oder pfirſichblüthfarbne Solution, welche nach dem Abrauchen ein ſeladongrünes, leicht zerfließliches Salz liefert, das ſich auch wohl in kleinen Nadeln kryſtalliſirt. Es iſt küchensalzsaures Kobaltſalz (cobaltum ſalitum), löst ſich auch im Weingeiſte leicht auf, und giebt damit auch eine blaßröthliche Solution. In der Hitze läßt das Salz ſeine Säure gänzlich fahren, und verändert dann ſeine ſchöne grüne Farbe in eine ſchmutzig graue des zurückbleibenden Kobaltkalks. Die Salzſäure verflüchtigt in der Hitze wenig oder nichts vom Kobaltkalke mit. Die Laugenſalze fällen das ſalzſaure Kobaltſalz lichtbraun.

§. 2868.

Die Küchenſalzſäure iſt auf naſſem Wege dem Kobalte näher verwandt, als die Salpeterſäure und ſelbſt als die Vitriolſäure. Denn wenn man den Kobaltvitriol in Salzſäure auflöst, und die Auflöſung gehörig eindickt, ſo ſchlägt der Alkohol nichts daraus nieder, wie doch geſchehen müßte, wenn noch Kobaltvitriol darin enthalten wäre.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. III. S. 462. 463.

§. 2869.

Das Königswaſſer löst den Kobaltkönig und den Kalk deſſelben auch in der Kälte auf. Die Auflöſung ſieht pfirſichblüthfarben aus, wenn anders der Kobaltkönig vom Nickel und Eiſen frey war, und giebt nach

der Verdünnung mit Wasser die sogenannte **sympathetische Tinte** des Hrn. **Hellot.** Die damit verfertigten Schriftzüge und Zeichnungen verschwinden nämlich in der Kälte auf dem Papier, und kommen bey der Erwärmung schön grün zum Vorschein, verschwinden wieder in der Kälte, und so wechselsweise. Nur wenn man die Hitze beym Austrocknen zu stark macht, wird die Schrift schwärzlich und dann verschwindet sie nicht wieder. Man erhält diese Tinte am besten, wenn man einen Theil Kobaltkönig, oder den Kalk davon, auch gerösteten schwarzen Erdkobalt, in drey Theilen Scheidewasser durch Digestion auflöst, die Auflösung mit 24 Theilen Wasser verdünnt, durchseihet, einen Theil Kochsalz oder Salmiak zusetzt, und dann wieder durchseihet. Man kann sich zwar dazu auch des Königswassers bedienen, welches aus Salzsäure und Salpetersäure gemacht ist; allein die Tinte wird dann zu scharf. Ueberhaupt entsteht dieselbe nur durch Hülfe der Salzsäure, und die bloße salzsaure Auflösung des Kobalts, so wie auch die Auflösung des Kobaltvitriols in Salzsäure giebt dergleichen. Es ist also eigentlich das küchensalzsaure Kobaltsalz, das durch Austrocknen der Schrift in seiner natürlichen Farbe (§. 2867.) zum Vorschein kömmt; aber aus der Luft in der Kälte die Feuchtigkeit so leicht wieder anzieht, und damit verbleicht. Dieß erhellet noch mehr daraus, weil die Schrift auch zum Vorschein kömmt, wenn man nach Hrn. Scheele das damit beschriebene Papier in einer wohl verschlossenen Flasche über ganz frischen ungelöschten Kalk, oder recht starkem ungelöschten Kalke aufhängt. Die Wärme bewirkt folglich das Sichtbarwerden der Schrift nur durchs Austrocknen.

Suite d'experiences nouvelles sur l'encre sympathique de M. *Hellot*, par Mr. *Cadet*, in den *Mém. presentés. T. III.* S. 623. *Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 463.

§. 2870.

§. 2870.

Die Flußspathsäure greift den reguliniſchen Kobalt weder in der Kälte noch in der Wärme an; den verkalkten aber löst ſie auf. Die Auflösung iſt nach Scheele gelb und läßt ſich nicht kryſtalliſiren. Das mit reiner Flußſpathſäure, (welche keine Kieſelerde enthält), bereitete flußſpathſaure Kobaltſalz (cobaltum fluoratum) verdient aber noch ſowohl in Rückſicht ſeiner Eigenſchaften, als in Anſehung der Stufenfolge der Verwandtſchaft der Flußſpathſäure gegen den Kobaltkalk, eine weitere Unterſuchung.

§. 2871.

Die Boraxſäure wirkt auf naſſem Wege auf den Kobaltkönig nicht; von dem Kobaltkalk löst ſie etwas auf. Man erhält dieſe Verbindung am beſten durch doppelte Wahlverwandtſchaft, wenn man die mit Sedativſalz geſättigte Boraxauflösung mit der Boraxſolution in einer mineraliſchen Säure vermiſcht. Das boraxſaure Kobaltſalz iſt von einer röthlich weißen Farbe, einer äſtigen Geſtalt, und im Waſſer ſchwer auflöslich. Es fließt im Feuer zu einem dunkelblauen Glaſe, dergleichen man auch durchs Schmelzen des Kobaltkalks mit Sedativſalze erhält.

§. 2872.

Die Phosphorusſäure löst den Kobaltkalk, nicht den reguliniſchen Kobalt, in der Digerirhitze auf, und giebt damit eine dunkelweinfarbene Auflöſung. Noch kennt man aber das phorphorſaure Kobaltſalz (cobaltum phosphoratum) nicht gehörig, und die Verwandtſchaftsfolge der Phosphorſäure gegen den Kobaltkalk iſt in Anſehung der übrigen Säure ebenfalls noch nicht geprüft. — Auf trocknem Wege fließt die Phosphorſäure mit dem Kobaltkalke zu einem ſchön blauen Glaſe.

§. 2873.

Die Auflösung des Kobaltkalkes in **Weinsteinsäure** sieht roth aus. Das Verhalten des **weinsteinsauren Kobaltsalzes** (cobaltum tartarisatum) muß aber noch weiter untersucht werden.

§. 2874.

Die **Zuckersäure** löst den reguliniſchen und verkalkten Kobalt nach **Bergmann** in der Kälte und Wärme auf naſſem Wege auf, und verbindet ſich damit zu einem roſenrothen Pulver, das ein **zuckerſaures Kobaltſalz** (cobaltum ſaccharatum), aber im Waſſer faſt unauflöslich iſt. Die übrige Flüſſigkeit iſt gelb gefärbt, enthält den Kobalt durch einen Ueberſchuß der Zuckerſäure im Waſſer aufgelöſt, und giebt beym Abrauchen gelbliche, leichter auflösliche Kryſtallen, worin die Zuckerſäure vorſtechend iſt. Dieſe Auflöſung giebt mit Küchenſalz ſympathetiſche Tinte.

§. 2875.

Die Zuckerſäure iſt dem Kobaltkalke näher verwandt, als alle übrige Säuren. Sie ſchlägt daher aus der Auflöſung des Kobaltvitriols, des ſalzſauren Kobaltſalzes, der ſympathetiſchen Tinte u. a. ſogleich das zuckerſaure Kobaltſalz als ein fleiſchfarbenes Pulver nieder.

§. 2876.

Die **Eſſigſäure** löſt den reguliniſchen Kobalt nicht, den verkalkten aber beym Digeriren oder Kochen ziemlich leicht auf. Die Auflöſung iſt, wenn der Kobalt frey von Eiſen und Nickel war, roſenroth, giebt durchs Abdunſten eine violette, zerflieſſende, Salzmaſſe, **eſſigſaures Kobaltſalz** (cobaltum acetatum). Laugenſalze ſchlagen das Salz perlfarben nieder.

§. 2877.

§. 2877.

Aus dem essigsauren Kobaltsalze hat Hr. Ilsemann eine schöne blaue sympathetische Tinte zu machen gelehrt. Man kocht nämlich einen Theil reinen Kobaltkalk in 16 Theilen destillirtem Weinessig in einem Kolben im Sandbade, bis 4 Theile des Essigs übrig bleiben, seihet die Auflösung durch, die rosenroth aussehen muß; dann läßt man sie noch um die Hälfte verdampfen, setzt den vierten Theil des angewandten Kobalts an Küchensalz hinzu, und läßt es zusammen in der Wärme auflösen. Die damit gemachten Schriftzüge verschwinden in der Kälte, kommen aber in der Wärme schön blau zum Vorschein, und verschwinden wieder in der Kälte. Setzt man noch etwas weniges Küchensalz hinzu, so wird auch die Auflösung selbst in der Wärme blau, und in der Kälte wieder röthlich werden. Beym Abrauchen desselben zeigt sich ebenfalls in der zurückbleibenden Masse ein Farbenspiel von roth, violett und blau; endlich wird das Salz blau und in der Kälte roth.

Versuche über eine blaue sympathetische Dinte aus Kobald, von Hrn. Ilsemann, in Crells chem. Annalen. 1785. B. II. S. 25. Fortsetzung, ebendas. S. 130.

§. 2878.

Das essigsaure Kobaltsalz wird durchs Feuer gänzlich zerlegt; und die Vitriolsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Zuckersäure zersetzen es auf nassem Wege ebenfalls.

§. 2879.

Die Wirkung der Bernsteinsäure auf den Kobaltkönig und seine Kalke sind noch nicht geprüft. — Die Arsenikſäure löst, auch in der Wärme, vom Kobaltkönig nur wenig auf, und diese Auflösung, welche

rosenroth aussieht, hat einen Ueberschuß von Säure. Mit dem Kobaltkalke verbindet sie sich leichter; die gesättigte Verbindung dieses **arsenikſauren Kobalts** (cobaltum arsenicatum) ist rosenroth, und im Wasser unauflöslich, ausser bey einem Ueberschuß der Säure. Vermittelst der arsenikalischen Neutralsalze erhält man durch doppelte trennende Verwandtschaft aus der Auflösung des Kobalts in Säuren den arsenikſauren Kobalt als einen Niederschlag leichter. Durchs Feuer allein ist die Arsenikſäure nicht wieder davon zu scheiden; es geht aber beym Zusatz vom Kohlenstaub doch an, wenn man ihn damit röstet. Die Arsenikſäure fällt übrigens für sich allein die saure Kobaltauflösung nicht, nicht einmal die essigsaure, und die Verwandtschaft derselben zum Kobalt scheint also geringer zu seyn, als die, welche die Essigsäure dagegen hat. Die sogenannte **Kobaltblüthe** ist ein natürlicher arsenikſaurer Kobalt, welcher nicht weißen Arsenik, sondern Arsenikſäure enthält.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. II. S. 446.

§. 2880.

Daß die **Luftsäure** sich mit dem Kobaltkalke verbinden könne, erhellet aus den mit milden Laugensalzen gemachten Niederschlägen des Kobalts aus Säuren, die luftsauer (cobaltum aëratum) sind. Ob indessen das luftsaure Wasser den Kobaltkönig und die luftsauren Kalke desselben wirklich auflösen und in sich nehmen können, ist noch nicht mit Gewißheit ausgemacht.

Bergmann opuſc. Vol. I. S. 37.

Kobalt und einige andere Stoffe.

§. 2881.

Die ätzenden feuerbeständigen Alkalien wirken auf den Kobaltkönig nicht, auf den Kalk desselben nur wenig.

wenig. Die luftsauren Laugensalze lösen indessen den Niederschlag des Kobalts aus Säuren, wenn sie im Uebermaaß zugesetzt werden, zum Theil auf. Flüchtiges Laugensalz, ätzendes und mildes, löst den Kobaltkalk ebenfalls auf; und wenn man daher zu der Auflösung des Kobalts in Säuren mehr flüchtiges Alkali schüttet, als zum Niederschlagen nothwendig ist, so löst sich der Niederschlag wieder auf. Die Auflösung ist in der Wärme blau, und wird beym Erkalten und mit der Zeit amethystfarben.

§. 2882.

Die Blutlauge schlägt die Auflösung des Kobalts in Säuren röthlichblau nieder. Der Niederschlag wird durchs Trocknen dunkel rothbraun, und löst sich weder in Säuren, noch in überschüssiger Blutlauge, auf.

§. 2883.

Der zusammenziehende Stoff der Galläpfeltinktur schlägt nach Monnet die Kobaltauflösung in Säuren hellblau nieder.

§. 2884.

Das Verhalten des Kobaltkönigs und seiner Kalke mit Oelen, Weingeist und Aether ist noch nicht untersucht.

§. 2885.

Der Salmiak wird auf trocknem Wege durch den Kobaltkalk zersetzt; das flüchtige Laugensalz desselben wird frey, während daß die Salzsäure sich mit dem Kobalt verbindet, von welchen nach Hrn. Sage's Erfahrung dadurch wenig oder nichts mit verflüchtiget wird. Wenn man dabey die Hitze nicht so weit treibt, daß auch die Salzsäure wieder vom Kobalt getrennt

wird, und noch unzersetzter Salmiak dabey ist, so ist der Rückstand grün, und giebt mit Wasser eine röthliche Solution, die als sympathetische Tinte dient.

Sage analyse chimique. T. II. S. 427 ff.

§. 2886.

Der **Salpeter** verpufft in der Glühehitze mit dem Kobaltkönig mäßig, und giebt mit dem dritten Theile des letztern vermengt nach dem Verpuffen einen Kobaltkalk, der durch Waschen von dem Laugensalze des Salpeters befreyet werden kann.

§. 2887.

Im Schmelzen nimmt der Kobaltkönig nur sehr wenig **Schwefel** an, und dieser läßt sich in der Hitze beym Rösten sehr leicht wieder davon abtreiben. Mit **Schwefelleber** verbindet sich der Kobaltkönig auf trocknem Wege sehr leicht. **Baume's** hieher gehörige Erfahrungen hat Hr. **Leonhardi** berichtiget

Baume's erl. Experimentalchem. Th. II. S. 324. Leonhardi in Macq. chym. Wörterb. Th. III. S. 224. Anm.

Kobaltkönig und andere Metalle.

§. 2888.

Mit dem **Golde** läßt sich der Kobaltkönig zusammenschmelzen; man kennt aber die Verbindung noch nicht recht. Aus der Auflösung des Goldes in Königswasser schlägt der Kobaltkönig das Gold nieder.

§. 2889.

Mit der **Platina** soll sich der Kobaltkönig zusammenschmelzen lassen. Das Gemisch ist auch noch unbekannt. — Sonst schlägt der Kobaltkönig die Platina aus dem Königswasser als ein gelbes Pulver nieder.

§. 2890.

§. 2890.

Silber und Kobaltkönig lassen sich durch Schmelzen nicht vereinigen, sondern das Silber giebt sich nach unten, und der letztere schwimmt oben. Die Auflösung des Silbers in Salpetersäure wird durch reguliniſchen Kobalt metalliſch niedergeſchlagen, und wenn man ein Stück Kobaltkönig in die erwärmte Silberſolution hängt, ſo bilden ſich kryſtalliniſche Anſchüſſe des niederfallenden Silbers. 37 Theile Kobaltkönig fällen 100 Theile metalliſches Silber.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. III. S. 145.

§. 2891.

Queckſilber ſcheint ſich mit dem Kobaltkönige nicht zu amalgamiren. Mit den Säuren iſt letzterer näher verwandt, als das erſtere, und ſchlägt dieß aus der Salpeterſäure metalliſch nieder.

§. 2892.

Auch mit dem Bleye vermiſcht ſich der Kobaltkönig im Schmelzen nicht, ſondern ſchwimmt im Fluſſe auf dem fließenden Bleye. — Er ſchlägt das Bley aus der Auflöſung in Säuren nieder. Nach Baume' kann das Bley auch den Schwefel von ihm nicht abſondern. Vom Bleyglaſe wird aber der Kobaltkalk verſchlackt und aufgelöſt, und giebt damit ein blaugefärbtes Glas. Sehr wenig Kobaltkalk ertheilt indeſſen dem Bleyglaſe eine grüne Farbe, die aus dem blauen des Glaſes vom erſten und dem gelben des letztern entſpringt.

§. 2893.

Mit dem Wismuthe verbindet ſich der Kobaltkönig im Schmelzen auch nicht, und die Wismuththeilchen, welche man zu Zeiten im Kobaltkönige findet,

sind entweder mechanisch eingemengt, oder durch Hülfe einer Aneignung vermittelst des Nickels damit verbunden. Sonst schlägt der Kobaltkönig den Wismuth aus Säuren nieder; aber der letztere benimmt nach Baume dem Kobalt den Schwefel nicht.

§. 2894.

Der Nickelkönig verbindet sich im Schmelzen mit dem Kobaltkönige gern, und wenig Kobalt macht schon, daß der Kalk des Nickels dem Glase eine blaue Farbe ertheilt, wegen der ungemein großen färbenden Kraft, welche der Kobalt hat. Beyde der Nickel und Kobalt werden nur sehr schwer von einander geschieden. Die Trennung geschiehet am besten durch Schmelzen mit Schwefelleber, die den Kobaltkönig leichter auflöst, als den Nickel. Auch durchs Verpuffen des Gemisches mit Salpeter schied Bergmann den Kobalt, der eher durch den Salpeter zerstört wird, als der Nickel. Sonst sondert sich auch ein Theil des Nickels aus der Auflösung des Gemisches in Salpetersäure als ein weißes Pulver ab. Der Nickel macht übrigens, nebst dem Eisen, daß die Auflösung des damit verunreinigten Kobalts grün aussieht (§. 2863.). Die Verwandtschaftsfolge beyder Metalle gegen die Säuren ist aber noch nicht gehörig bestimmt; doch scheint der Kobalt eine größere Verwandtschaft dagegen zu haben, so wie auch gegen den Schwefel.

§. 2895.

Kupfer und Kobaltkönig lassen sich zusammenschmelzen; das Gemisch verdient aber auch noch nähere Untersuchung. Kupferhaltiger Kobalt ließe sich vielleicht am besten durch Sublimiren mit Salmiak vom Kupfer befreyen. Sonst ist auch der Schwefel dem

Kupfer

Kupfer auf trocknem Wege näher verwandt, als dem Kobaltkönige. Das Kupfer wird aber aus den Säuren durch Kobaltkönig niedergeschlagen; und aus der gemeinschaftlichen Auflösung beyder Metalle in Königswasser kann man durch Zink das Kupfer am besten scheiden, der hingegen den Kobalt nicht fällt.

§. 2896.

Der Arsenikkönig verbindet sich mit dem Kobaltkönige, so wie auch der weiße Arsenik. Durch anhaltendes Rösten läßt er sich davon scheiden (§. 2858.), am besten bey einem Zusatze von Kohlenstaub. Der Arsenikkönig schlägt aber den Kobaltkönig aus den Säuren, und namentlich aus der Salpetersäure nicht nieder; sondern hat vielmehr weniger Verwandtschaft dazu, als der Kobaltkönig.

§. 2897.

Eisen läßt sich mit dem Kobaltkönige zusammenschmelzen, und zwar desto leichter, je mehr die Menge des Kobaltköniges die Menge des Eisens übertrifft. Wenn der Kobaltkönig vom Arsenik frey ist, und die Menge des Eisens wenigstens dreymal größer, als die vom Kobalt ist, so ist das Gemisch noch sehr zähe und geschmeidig. Der Kobalt hindert die Wirkung des Magnets auf Eisen nicht, und auch dann nicht, wenn er sich zum letzten wie 3 : 1 verhält. Vieles Eisen wenigem Kobalte beygemischt hindert hinwiederum nicht die Eigenschaft des letztern, das Glas beym Verglasen blau zu färben; und ein kleiner Zusatz des Kobalts macht daß das schwarze Glas des Eisens ungefärbtes Glas blau färbt. Beyde Metalle scheinen sich einander nicht aus den Säuren zu fällen; aber mit dem Schwefel ist das Eisen näher verwandt, als der Kobaltkönig.

§. 2898.

§. 2898.

Der Kobalt wird in der Natur häufig mit Eiſen verbunden angetroffen, und die Verunreinigung deſſelben damit iſt die Urſach von der Abweichung in den Beobachtungen der Chemiſten über das Verhalten der Kobaltſalze und ſeiner Auflöſungen. Um das Eiſen vom Kobalt zu ſcheiden iſt das wiederhohlte Schmelzen mit Borax, oder mit Schwefel oder Schwefelleber, unzureichend und doch mit vielem Verluſte des Kobaltkönigs ſelbſt verknüpft. Am beſten dient dazu entweder wiederholtes Sublimiren des eiſenhaltigen und vorher verkalkten Kobalts mit Salmiak, wobey das Eiſen verflüchtigt wird; oder das Auflöſen in Königswaſſer, Abrauchen bis zur Trockniß, Glühen unter der Muffel, wobey das Eiſen verkalkt wird, und nachher bey der Auflöſung des Kalks mit Eſſig zurückbleibt, aus welchem man nachher den Kobalt mit Alkali niederſchlägt, ausſüßt, trocknet und reducirt.

* * *

Geo. Brandts Abhandlung von den Halbmetallen, aus den Abhandl. der K. d. W. zu Upſala, B. IV. J. 1735. S. 1. überſ. in Crells n. chem. Archiv. B. II. S. 299. *Iob. H. Link* de cobalto, in den *philoſ. Transact. n.* 396. S. 192. Von den Eigenſchaften des Kobalts, und einigen damit angeſtellten Verſuchen, in den oekon. phyſ. Abhandl. Th. XIX. S. 507. *Io. Alb. Gesneri* hiſtoria cadmiae foſſilis metallicae ſive cobalti. Berol. 1744. 4. Cadmiologia oder Geſchichte des Farbenkobalts von Joh. Gottl. Lehmann. Königsb. 1761 — 1766. Th. I. II. Chemiſche Unterſuchung des Glanz- und Stahlderben Kobalts von Riechelsdorf in Heſſen; von Hrn. Mönch; in Crells neueſten Entd. Th. III. S. 46.

* * *

Ohngeachtet die Phänomene, welche der Kobaltkönig zeigt, ſeine Identität hinreichend beweiſen, ſo giebt es doch noch

noch einige, die ihn nicht für ein eigenes Metall anerkennen wollen, und ihn für ein Gemisch von Eisen und Arsenik, oder von Kupfer, Eisen und Arsenik, halten; allein noch Niemand hat aus der Verbindung dieser Metalle ein dem Kobaltkönig ähnliches Metall hervorbringen können, und der Zink schlägt aus der Auflösung des reinen Kobaltkönigs in Königswasser nichts nieder. Das einzige, worauf man sich berufen könnte, ist der Magnetismus des Kobaltköniges, und die blaue Farbe, welche das Eisen unter gewissen Umständen auch dem Glase ertheilt; aber dieß reicht doch bey weitem nicht hin, um die übrigen spezifischen Differenzen zwischen Eisen und Kobalt für unwichtig genug zu halten, und um ihn nur für eine Art des Eisens anzuerkennen.

Vom Nickel, mit dem der Kobaltkönig sonst so sehr verwandt ist, unterscheidet er sich dadurch leicht, daß er mit Säure und im flüchtigen Laugensalze rothe Auflösungen macht; dem Glase eine blaue Farbe ertheilt; die Schwefelleber auf trocknem Wege dem Nickel entzieht; mit Silber, Wismuth und Bley nicht zusammengeschmolzen werden kann; weit stärker das Glas tingirt als der Nickel; und wenn daher auch der letztere den vorwaltenden Grundtheil in dem Gemische ausmacht, doch das Glas blau färbt.

Torb. Bergmann de Cobalto, Niccolo, Platina et Magnesio, eorumque per praecipitationes investiganda indole, in seinen *opusc. phys. chem. Vol. IV.* S. 371 ff. ingl. *Vol. III.* S. 462.

Zinn.

§. 2899.

Das Zinn (stannum), bey den Alchemisten Jupiter (♃), ist ein bekanntes Metall von einer stark glänzenden weißen Farbe, die etwas bläulicher ist, als die vom Silber; sehr weich, aber doch ziemlich dehnbar; und läßt sich zu sehr dünnen Blättern, dem Stanniol, ausdehnen. Es hat wenig Zähigkeit; denn ein Zinnfaden von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser zerriß nach Muschenbroek schon von einem Gewichte, das über $49\frac{1}{2}$ Pfund ging.

ging. Die Elastizität des Zinnes ist gering; es hat daher auch wenig Klang. Sein eigenthümliches Gewicht ist nach Bergmann 7,264. Das verkäufliche Zinn ist indessen in seiner Reinigkeit, und also auch in seinem eigenthümlichen Gewichte sehr verschieden. Es ist gewöhnlich mit Bley, oder mit Kupfer, Messing, auch wohl mit Wismuth, Zink, Spiesglaskönig, versetzt. Von dem Arsenikgehalt des Zinns wird unten mehreres vorkommen. Je reiner das Zinn ist, desto geringer ist sein eigenthümliches Gewicht. Noch gehört zu dem Charakteristischen des Zinnes das besondere Geräusch, welches es macht, wenn man es beugt, oder zwischen den Zähnen drückt. Das Zinn hat ferner, wenn es gerieben oder erhitzt wird, einen eigenthümlichen Geruch und widrigen Geschmack.

§. 2900.

Das Zinn braucht nur wenig Hitze zum Schmelzen; man rechnet sie nach Fahrenh. Thermometer auf 420 Grad. Es schmelzt also vor dem Glühen. Hr. Monge konnte das fliessende Zinn bey dem langsamen Erkalten nicht zum Krystallisiren bringen; es gelang aber Hrn. de la Chenaye, welcher rhomboidalische Stücke erhielt, die aus mehrern der Länge nach mit einander verbundenen Nadeln bestanden.

Fourcroy Elemens de chimie. T. III. S. 266.

§. 2901.

Bey dem Zugange der Luft wird das Zinn bald nach dem Schmelzen mit einem grauen Pulver bedeckt; und das Zinn kann, wenn man diesen Kalk immer von der Oberfläche wegnimmt, ganz und gar darin verwandelt werden. Dieser graue Zinnkalk heißt gewöhnlich Zinnkrätze, und kann mit Brennbarem leicht in ver-

schlos-

schlossenen Gefäßen hergestellt werden. Er hat ohngefähr 10 Procent Gewichtszunahme.

§. 2902.

Wenn man diesen grauen Zinnkalk mehrere Stunden in offenen Gefäßen glühet, und das Hineinfallen vom Kohlenstaub verhütet, so wird er weißer und härter, dann führt er eigentlich den Namen der Zinnasche (cinis stanni, jovis). Dieser weiße Zinnkalk ist eine der strengflüssigsten Substanzen, und giebt auch mit verglasungsfähigen Substanzen kein durchsichtiges, sondern ein mattweißes, undurchsichtiges Glas. Man bedient sich daher desselben zur Basis des weißen Schmelzglases oder der weißen Email.

§. 2903.

Die Wiederherstellung der weißen Zinnasche hält sehr schwer und erfordert das heftigste Feuer; wobey man die Zinnasche mit Fett vermengen, und mit schwarzem Fluß und Küchensalze bedeckt schmelzen muß.

§. 2904.

Wenn man das fließende Zinn in offenen Gefäßen bis zum Glühen und heftig erhitzt, so brennt es endlich mit einer kleinen hellweißen Flamme, und giebt einen weißen Dampf, der sich als ein glänzend weißer, nadelförmiger Kalk anlegt. Auch in dem dioptrischen Brennpunkte großer Brenngläser raucht und dampft das Zinn sehr stark. Hr. Macquer und Baume' bemerkten, daß das Zinn, wenn es in ein gählinges und heftiges Feuer gebracht und gleichförmig darin erhalten ward, oben mit dem flüchtigen, aus glänzend weißen Nadeln bestehenden Kalke bedeckt war, unter welchem sich ein anderer röthlicher, zusammengebackener und unter

ter diesem ein durchsichtiges hyacinthfarbenes Glas fand. Ganz zu unterst war unverändertes Zinn.

Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 750. Baumé erl. Experimentalchem. Th. II. S. 334 f.

§. 2905.

Das Zinn verliert zwar an der Luft seinen metallischen Glanz und wird unscheinbar; wird aber doch weit langsamer, als Bley, Kupfer oder Eisen mit einer Art von leichtem Roste überzogen, und dieser bleibt auch nur dünne auf der Oberfläche.

§. 2906.

Das reine Wasser löst vom Zinne nichts auf, und verwandelt es auch nicht in Rost; ob es gleich darin mit der Zeit unscheinbar wird. — Die Zinnsäure, welche einige im Zinnkalke gefunden haben wollen, ist doch noch sehr problematisch.

Zinn und Säuren.

§. 2907.

Das reguliniſche Zinn wird zwar von allen Arten der Säuren angegriffen, und zum Theil aufgelöst; allein es hat auch das mit dem Eisen und dem Spiesglaskönige gemein, daß es durch die Dephlogistisirung in manchem immer schwerer aufzulösen wird. Vollkommner Zinnkalk wird von den mehresten Säuren nur in sehr geringer Menge aufgenommen.

§. 2908.

Die Vitriolsäure muß, wenn sie das Zinn auflösen soll, nicht stark mit Wasser verdünnt seyn, und durch Beyhülfe der Hitze unterstützt werden. Man kann zu dem Ende, nach Kunkels Rathe, zwey Theile

Vitriol-

Vitriolöl mit einem Theile Zinnfeil in einem Kolben im Sandbade bis zum Kochen erhitzen, und so lange darin erhalten, bis fast alles trocken wird. Die Auflösung geschiehet ohne bemerkbare Bewegung; es geht aber doch sehr viel Schwefelluft fort, und Macquer und Baume' bemerkte auch, daß sich in der Auflösung selbst Schwefel als schwärzliche Theile bildete. Aus der zurückbleibenden, erkalteten Salzmasse läßt sich mit Wasser der auflösbare Theil ausziehen; ein Theil des Zinnes bleibt aber verkalkt zurück. Die Auflösung sieht braungelb und trübe aus, und schmeckt scharf und ätzend, wegen der ungesättigten Säure. In der Hitze zu lange gehalten läßt sie noch mehr vom Zinne durch Dephlogistisirung als weißen Kalk fallen, zumal wenn man sie mit Wasser verdünnt. Sonst schießt sie nach Baume' und Monnet durchs Abkühlen zu feinen, durch einander geflochtene, Nadeln an, welche ein Zinnvitriol (stannum vitriolatum) sind, an der Luft leicht zerfliessen, höchst ätzend schmecken, im Feuer die Vitriolsäure fahren lassen, und einen Zinnkalk zurücklassen, der dann zu sehr dephlogistisirt ist, als daß er sich wieder in frischer Vitriolsäure merklich auflösen könnte; welches überhaupt der Fall mit vollkommenem Zinnkalke ist. Die Laugensalze und Erden schlagen das Zinn aus der Vitriolsäure als einen sehr weißen Kalk nieder.

Baume' a. a. O. Th. II. S. 541.

§. 2909.

Die Salpetersäure wirkt mit außerordentlicher Heftigkeit auf das Zinn. Sie greift es mit einem sehr lebhaften Aufbrausen an, wobey sich sehr viel Salpeterluft entwickelt; und mit starker Erhitzung. Sie zerfrißt es hierbey mehr, als daß sie es eigentlich auflösen sollte, und verwandelt es in ein weißes Pulver,

das nach dem sorgfältigen Aussüßen sich wie die im Feuer entstandene weiße Zinnasche verhält, und sich in einigen Säuren kaum oder gar nicht auflöst. Macquer bemühte sich vergeblich, es wieder herzustellen. Wenn man indessen nach Bayen und Charlard der Salpetersäure soviel Zinn zusetzt, als sie verkalken kann, oder bis das Gemenge dick und die Säure unfähig wird, weiter auf das Metall zu wirken, so erhalte man nach dem Auslaugen der Masse mit vielem destillirten Wasser und dem Abrauchen in sehr gelinder Wärme bis zur Trockniß, ein weißes Salz, das ein wirklicher Zinnsalpeter (*stannum nitratum*) sey, auf einer glühenden Kohle aufschwelle, schmelze und sich wie Salpeter entzünde; aber auch ohne Zusatz von Brennbarem in glühenden Gefäßen verpuffe, mit einer starken, weißen Flamme, fast wie Phosphorus, verbrenne, etwas grauen Zinnkalk hinterlasse, der nach und nach ebenfalls, bis auf einen gelblichen Kreis, den er hinterläßt, verfliege. — Indessen ist die völlige und vollkommene Auflösung des Zinns in Salpetersäure allerdings möglich, wie Hr. Vogler gefunden hat, wenn man nur dabey keine zu concentrirte Säure anwendet, und die Erhitzung und dabey entstehende Dephlogistisirung des Zinns dadurch verhütet, daß man nur sehr wenig Zinn auf einmal hineinträgt, und der Luft nicht gar zu viel Zugang verstattet. Am besten dient dazu ein mit drey Theilen destillirtem Wasser verdünnter, und von Salzsäure freyer, rauchender Salpetergeist. Die gesättigte und gut gerathene Auflösung verwandelt sich in eine weiße, halbdurchsichtige, gallertartige, dickliche Substanz, die aber durch Zusatz von etwas wenigem Küchensalz oder Salmiak, in Wasser aufgelöst, wieder klar und flüssig wird, und in genau verwahrten Gefäßen ihre gute Eigenschaft behält.

Erfahrungen über das beste Auflösungsmittel des Zinns, von Hrn.

Hrn. D. Vogler, in Crells chem. Annalen. J. 1785. B. II. S. 13 ff. und S. 123 ff.

§. 2910.

Die Küchensalzsäure löst das Zinn sehr wohl auf; die dünnere bedarf aber dazu der Wärme. Die dabey entstehende Wärme und das Aufbrausen sind gemäßigt; die davon gehenden Dämpfe riechen stark nach Knoblauch, und sind wahrscheinlich brennbare Luft. Die concentrirte Küchensalzsäure kann über die Hälfte Zinn in sich nehmen. Die Auflösung ist gelblich und klar, wenn das Zinn rein ist; wenn es aber Arsenik bey sich führt, so bleibt dieser als ein schwarzes Pulver zurück (§. 2608.), was Sage für Eisentheile ansieht. Das salzsaure Zinn (stannum salitum) krystallisirt sich durchs Abrauchen und Abkühlen gewöhnlich in glänzenden, regelmäßigen Nadeln, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft etwas an sich ziehen, und in gelinder Wärme leicht in ihrem Krystallenwasser zergehen. Hr. Baume', welcher diese salzsaure Zinnauflösung sehr im Großen bereitete, bemerkte aber doch zuweilen auch schuppigte Krystallen, manchmal auch röthlich nadelförmige. Diese letztern geben nach dem wiederholten Auflösen und Abdunsten beym Abkühlen große ansehnliche, dem Glaubersalze ähnliche, Krystalle. Wenn man nach Monnet die Auflösung des Zinns in Salzsäure destillirt, so verflüchtigt die Salzsäure zuletzt das Zinn, und geht mit demselben als eine dickflüssige, rauchende Flüssigkeit über, von der wir noch in der Folge reden werden.

Baume' a. a. O. S. 544 ff.

§. 2911.

Die Laugensalze fällen einen sehr häufigen weißen Zinnkalk aus der Salzsäure. Der mit mildem laugen-

salz bereitete hat wenig oder nichts von Luftsäure aufgenommen, und ist daher auch eben nicht in der Gewichtszunahme von dem durch ätzendes Alkali gefällten verschieden. Letzterer hat nach dem sorgfältigen Aussüßen und Trocknen 30 Procent Gewichtszunahme.

§. 2912.

Die Bestimmung der Stufenfolge der Wahlverwandtschaft der Säuren gegen das Zinn hält deswegen schwer, weil das Zinn, um aufgelöst zu bleiben, einen starken Ueberschuß der Säure erfordert. Die Salzsäure scheint indessen doch der Vitriolsäure sowohl als Salpetersäure in der Verwandtschaft zum Zinne vorzugehen.

§. 2913.

Die **dephlogistisirte Salzsäure** löst das Zinn sehr schnell, aber ohne Aufbrausen auf, weil das Phlogiston des Zinns damit erst gemeine Salzsäure hervorbringt, die das übrige halb verkalkte Zinn in sich nimmt, und damit eine der vorhergehenden ähnliche Auflösung bildet, welche dickflüssig und zähe von Konsistenz ist.

§. 2914.

Das **Königswasser** giebt ein sehr wirksames Auflösungsmittel für das Zinn ab. Je mehr Salpetersäure in demselben enthalten ist, je mehr nähern sich die bey der Auflösung vorgehende Phänomene denen, welche bey der Auflösung des Zinns in dieser Säure vorfallen, und umgekehrt. Ich finde dazu ein Gemisch von zwey Theilen gereinigten gewöhnlichen Scheidewasser und einem Theile eisenfreyer gewöhnlicher Salzsäure am besten. Da bey dieser Auflösung alles darauf ankömmt, die zu starke Dephlogistisirung des Zinns so viel als möglich zu verhüten, so muß man sich bey ihrer Verfertigung

tigung auch nicht übereilen, sondern wegen der leicht entstehenden Erhitzung das Glas, worin man die Auflösung vornimmt, in kaltes Wasser stellen, dasselbe bis zur Hälfte oder Zweydrittel mit dem Königswasser anfüllen und leicht verstopfen, nur wenig geraspeltes Zinn auf einmal hineintragen, und ehe man wieder einen neuen Antheil hineinwirft, die gänzliche Auflösung des vorher eingetragenen abwarten, und die Mündung der Flasche wieder jedesmal leicht verschließen. Wenn die Erhitzung zu stark wird, so fällt das mehreste aufgelöste Zinn als ein weißer Kalk wieder zu Boden, und die Solution ist unbrauchbar. Auf die vorher angezeigte Art kann man aber eine beträchtliche Menge Zinn an das Königswasser bringen, so daß die Auflösung auch wohl ganz zähe und dick wird, und gänzlich das Ansehen einer Gallerte erlangen kann. Sonst sieht sie bräunlich aus, und schmeckt nicht sauer, sondern leicht gesalzen. Die Krystalle, welche sie zu Zeiten liefert, sind doch wohl ohne Zweifel salzsaures Zinn. Daß diese gehörig und gut bereitete Zinnauflösung aber noch einen beträchtlichen Antheil Phlogiston enthalte, oder daß das Zinn darin nur zum Theil verkalkt sey, erhellet daraus, daß wenn man die gut gerathene Solution erhitzt, noch ein beträchtliches Aufbrausen entsteht, das von der Einwirkung der Salpetersäure auf das Brennbare des Zinnes herrührt, worauf die Auflösung alle ihre Farbe verliert, und das Ansehen einer sehr festen und durchsichtigen Gallerte annimmt. — Da das Königswasser auch den Arsenikkönig auflöst, so dient dasselbe nicht wie die Salzsäure, um den Arsenikgehalt des Zinns zu finden.

Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 756. Von einer Zinnauflösung, in Weigels chem. mineral. Beobacht. Th. I. S. 51.

§. 2915.

Die Zinnauflösung in Königswasser verdirbt leicht mit der Zeit, wird bleich von Farbe und trübe, durch die Dephlogistisirung, welche sie erleidet. Man muß sie daher in genau verwahrten und gänzlich angefüllten Gefäßen aufheben. Durch eine starke Verdünnung mit reinem Wasser läßt sie das Zinn als einen sehr weißen Kalk langsam fallen (magisterium jovis), und auch die Laugensalze und Erden präcipitiren denselben häufig.

§. 2916.

Man bedient sich dieser Zinnsolution in der Färberey, unter dem Namen der **Komposition**, um rothe Farben, besonders von der Kochenille, dadurch zu erhöhen, und das Scharlachroth damit hervorzubringen; dazu ist aber nothwendig die Beybehaltung des Brennbaren in der Auflösung erforderlich. Wie man diese Farbe, die sonst nur für Wolle angeht, auch auf Seide dauerhaft machen könne, hat **Macquer** gezeigt. Auch der **Karmin** erhält seine höchste Röthe durch den Zusatz der Zinnauflösung zur Abkochung der Kochenille (§. 707.). Ueberhaupt aber ist hierbey zu merken, daß die Röthe der Kochenille um desto lebhafter und gelber wird, je mehr das zinnhaltige Königswasser Salpetersäure enthält; und daß die mit bloßer Salzsäure gemachte Zinnsolution, wie der Alaun, nur ein Karmoisinroth giebt.

Macquers neuer chemischer Versuch, wie man der Seide vermittelst der Kochenille eine lebhafte rothe Farbe geben soll. Leipz. 1779. 8., und in seinen chym. Wörterb. Th. II. S. 168., und Th. V. S. 757.

§. 2917.

Die Flußspathsäure löst nach Scheele das regulinische Zinn nicht, sondern nur den Zinnkalk auf. Die Auflösung

lösung schmeckt widerlich, und läßt sich nicht krystallisiren, sondern giebt ein gallertartiges flußspathsaures Zinnsalz (stannum fluoratum). Doch verdient das mit reiner, von Kieselerde freyer, Flußspathsäure bereitete Salz noch eine nähere Untersuchung seines Verhaltens.

§. 2918.

Das Sedativsalz oder die Boraxsäure löst durch Kochen mit Wasser etwas vom Zinne auf, und giebt damit ein boraxsaures Zinnsalz (stannum boraxatum), das in kleinen, unregelmäßigen, körnigen Krystallen anschießt. Der Niederschlag des Zinns aus den Säuren durch Boraxauflösung ist doch mehr Zinnkalk als boraxsaures Zinn. Sonst fließt auch der Zinnkalk mit dem Sedativsalze zu einer undurchsichtig grauen Schlacke.

§. 2919.

Das reguliniſche Zinn wird von der Phosphorsäure nur schwach angegriffen, wenn diese concentrirt ist, und durch Beyhülfe der Wärme. Sie zerfrißt es und verbindet sich damit zu einem im Wasser höchst schwer auflöslichen Salze, dem phosphorsauren Zinn (stannum phosphoratum), so daß in der über Zinn gestandenen Phosphorsäure durch Alkali nichts niedergeschlagen wird. Das phosphorsaure Zinn verglast im Feuer leicht. Mit dem Zinnkalke verbindet sich die Phosphorsäure leichter, aber auf eine ähnliche Art. Sonst ist die Verwandtschaftsfolge der Phosphorsäure gegen das Zinn in Ansehung der übrigen Säure noch nicht gehörig geprüft. Aus dem Königswasser schlägt sie übrigens phosphorsaures Zinn nieder.

§. 2920.

Die reine Weinsteinsäure wirket auf das reguliniſche Zinn nicht erheblich; da aber doch der gerei-

nigte Weinstein, mit Wasser und Zinn gekocht, eine merkliche Menge davon auflöst, und sogar durch Anschießen damit ein auflösliches, luftbeständiges, nadelförmiges Salz liefert, so verdiente das Verhalten der Weinsteinsäure, besonders gegen den grauen Zinnkalk, noch eine nähere Prüfung.

§. 2921.

Das Zinn wird nach Bergmann in der aufgelösten Zuckersäure in der Wärme erst schwärzlich, und hierauf mit einem grauen Pulver bedeckt. Es entwickeln sich dabey elastische Dämpfe; die Auflösung hat einen herben Geschmack, und liefert beym langsamen Verdunsten prismatische Krystalle; beym schnellen Abrauchen aber eine hornartige Masse, deren Auflösung durch zugesetztes Laugensalz einen häufigen Niederschlag giebt. Auch der Zinnkalk löst sich leicht in der Zuckersäure auf. Beyde Auflösungen röthen die Lackmustinktur und haben also einen Ueberschuß der Säure, ohne welche das zuckersaure Zinnsalz (stannum saccharatum) wahrscheinlich schwerauflöslich ist.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. I. S. 269.

§. 2922.

Die Essigsäure löst das reguliniſche Zinn nur langsam und in geringer Menge auf; die Auflösung, welche einen metallischen Geschmack hat, wird bald trübe und läßt einen weißen Zinnkalk fallen. Sie läßt sich nicht krystallisiren. Der vollkommene Zinnkalk hingegen löst sich in der Essigsäure weit häufiger und vollkommner auf. Man kann zu dem Ende 1 Theil weiße Zinnasche mit 8 Theilen destillirtem Essige unter öfterm Umrühren in einem Kolben digeriren, bis der Essig einen süßlichen Geschmack bekommen hat, dann bis zur Dicke

eines

eines Syrups abdampfen, den zwanzigsten Theil Weingeist hinzusetzen und abkühlen lassen. Die Krystallen, welche man auf diese Weise erhält, sind hart, dicht, ganz weiß, durchsichtig und ohne Schärfe. Die Vitriolsäure, Salzsäure und Laugensalze, so wie das bloße Feuer, zersetzen dieß essigsaure Zinnsalz (stannum acetatum).

Neues engl. allgemeines Dispensatorium. Berl. 1784. B. II. S. 623.

§. 2923.

Die Bernsteinsäure löst mit Beyhülfe der Wärme den Zinnkalk auf, und bildet damit nach Hrn. Wenzel ein Salz (stannum succinatum) in dünnen, breitblätterigen, durchsichtigen, Krystallen.

§. 2924.

Die flüssige Arsenikſäure zerfrißt nach Scheele beym Digeriren das Zinn erst in schwarzes, hernach in weißes Pulver, und endlich wird dasselbe in eine gallertartige Masse verwandelt. Auch aus der Essigsäure wird durch die Arsenikſäure das Zinn niedergeschlagen. Dieses arsenikſaure Zinnsalz (stannum arsenicatum) ist im Feuer sehr strengflüssig; giebt aber in verschlossenen Gefäßen mit Kohlenstaub beym Sublimiren theils weißen Arsenik, theils wirklichen Arsenikkönig.

Zinn und einige andere Körper.

§. 2925.

Vom ätzenden feuerbeständigen Laugensalze wird das reguliniſche Zinn auf nassem Wege in der Hitze angegriffen, und zum Theil wirklich aufgelöst. Eben so auch der Zinnkalk. Die Säuren und selbst die Luft-

säure, fällen das Zinn als einen weißen Kalk. Das flüchtige ätzende Laugensalz greift das reguliniſche Zinn kaum an; das verkalkte Zinn wird aber davon beym Digeriren aufgelöst, und liefert nach **Wallerius** damit sogar Krystalle. Die Säuren schlagen das Zinn daraus nieder.

Wallerius phyſ. Chemie. Th. II. Kap. 24. §. 9. no. 3.

§. 2926.

Reine **Blutlauge** schlägt das Zinn aus der Säure weiß nieder, wegen des Hinterhalts an Eisen oder wegen der zufälligen Eisentheile des Zinns fällt der Niederschlag auch wohl blaßblau aus. Er hat nach **Bergmann** 150 Procent Gewichtszunahme.

§. 2927.

Die Auflösung des Zinns in Salzsäure wird durch **Galläpfeltinktur** sogleich trübe, schmutzig grau und liefert einen häufigen Bodensatz, der, ehe er sich völlig gesetzt hat, das Ansehen eines Schleimes hat.

Morveau, Maret, und Durande Th. III. S. 308.

§. 2928.

Weingeist, Aether, ätherische und fette Oele scheinen auf das reguliniſche Zinn keine Wirkung zu haben; doch mögen die letztern, wenn sie ranzigt werden, allerdings etwas davon aufzulösen vermögend seyn.

§. 2929.

Der **Salpeter** verpufft mit dem Zinne mit einer weißen Flamme, verkalkt es sehr schnell, und verwandelt es in einen sehr weißen Kalk, der mit dem ätzenden Laugensalze des Salpeters zurückbleibt. Beym Auslaugen mit Wasser löst sich ein Theil des Zinnkalkes

durchs

durchs Laugensalz mit auf (§. 2925.), der durch Säuren gefällt werden kann. Sonst verflüchtiget sich auch bey dem Verpuffen selbst etwas Zinn als weiße Blumen.

§. 2930.

Der Salmiak löst durch Beyhülfe der Wärme vom reguliniſchen Zinne auf naſſem Wege auf, und er wird in etwas zerſetzt. Auf trocknem Wege hingegen wird der Salmiak durch das in hinreichender Menge beygemengte Zinn völlig zerlegt, indem das flüchtige Laugensalz ätzend entbunden, und die Salzſäure mit einem Theile des Zinnes in ſtarker Hitze verflüchtiget wird.

§. 2931.

Der Schwefel ſchmelzt mit dem Zinne in eine ſpröde ſchwerer zu ſchmelzende Materie zuſammen, die beym Erkalten gern breite, flach gedrückte Nadeln bildet. Ein ſolches Gemiſch aus Schwefel und Zinn iſt ferner auch das ſogenannte Muſivgold (aurum moſaicum, muſivum). Man verfertigt es am beſten nach Woulfe aus zwölf Theilen feinem Zinne, das kein Bley hält, drey Theilen reinem Queckſilber, ſieben Theilen Schwefelblumen und drey Theilen Salmiak. Man ſchmelzt erſt das Zinn in einem Tiegel bey gelindem Feuer, gießt dann das Queckſilber hinzu, rührt alles wohl um, und ſchüttet es in einen ſteinernen Mörſer, pulvert es und reibt es genau und innig mit dem Schwefel und Salmiak zuſammen. Man thut hierauf das Gemenge in einen gläſernen Kolben, der noch einmal ſo viel in ſeinem Bauche faſſen kann, ſtellt ihn in einem Schmelztiegel in Sand, ſo daß ohngefähr der dritte Theil des Bauches unbedeckt iſt, und umgiebt den Tiegel kaum ſo hoch mit Kohlen, als der Sand reicht. Man erhält alles in dieſer gelinden Hitze, bis ſich keine weißen,

nach

nach Schwefelleber riechenden Dämpfe mehr entwickeln. Hierauf sublimirt sich bey etwas stärkerm Feuer, wenn der Sand roth zu glühen anfängt, etwas Zinnober, nebst salzsaurem Zinne, und das Zinn verbindet sich mit dem übrigen Schwefel zum Musivgold, welches ein goldgelbes, metallischglänzendes, blätteriges, fettig anzufühlendes Gemisch vorstellt. Man erhält alles, nach Verhältniß der Quantität, mehrere Stunden in dem ganz gelinden Glühen des Tiegels. Man findet das Musivgold auf dem Boden des Kolbens unter dem entstandenen Sublimate.

§. 2932.

Bey dieser Operation dient das Quecksilber nur zur bessern Vertheilung des Zinnes, und der Salmiak verhindert das Schmelzen des Schwefels. Freylich macht auch ein Theil Zinn das Urindse des Salmiaks los, das in Verbindung mit Schwefel eine flüchtige Schwefelleber bildet, welche sich durch den starken Geruch verräth, während daß die Salzsäure des Salmiaks mit dem Zinne zusammentritt, welche sich als Zinnsalz sublimiren. Das Quecksilber verbindet sich auch mit dem überflüssigen Schwefel, und sublimirt sich damit. Allein der größte Theil des Schwefels bleibt doch mit dem Zinne als Musivgold vereinigt. Obiges Verhältniß ist daher besser als das gewöhnliche, da man 6 Th. Quecksilber und Salmiak vorschreibt, weil in diesem Falle mehr Zinn zerstört wird. Man kann allerdings auch ohne Quecksilber, und ohne Salmiak Musivgold erhalten, nur fällt die Farbe nicht so schön aus, und das Gemisch schmelzt gar zu leicht zusammen. Im offenen Feuer läßt sich nicht soviel Schwefel mit dem Zinne verbinden, weil allemal ein großer Theil abbrennt und das Zinn sich endlich bey wiederholtem Schmelzen damit verkalkt. Die Hauptsache bey der Zubereitung

des

des Musivgoldes ist immer die gehörige Regierung des Feuers, das nicht so stark seyn darf, daß das Musivgold fließt.

§. 2933.

Das Musivgold hat über $\frac{1}{3}$ Schwefel. Es hat keinen Geschmack und ist im Wasser und Säuren unauflöslich, außer in der dephlogistisirten Salzsäure. Mit feuerbeständigen laugensalzen geschmolzen giebt es eine Auflösung des Zinns in Schwefelleber. Beym Rösten im offenen Feuer verbrennt der Schwefel gänzlich und es bleibt ein Zinnkalk zurück, aus dem man das Zinn durch Kohlenstaub und schwarzen Fluß wieder herstellen kann.

Experiments to shew the nature of aurum mosaicum, by Mr. *Peter Woulfe*, in den *philos. Transact. Vol. LXI. P. I.* S. 114.

§. 2934.

Die Schwefelleber löst auf trocknem Wege das Zinn auf, und das Gemisch läßt sich auch im Wasser auflösen, wenn Schwefelleber genug dabey ist. Die Säuren schlagen ein geschwefeltes Zinn daraus nieder. Auf nassem Wege benimmt die Schwefelleber dem reguliniſchen Zinne seinen Glanz und macht es schwarz; eben das geschieht auch im hepatischen Wasser.

§. 2935.

Vitriolisirter Weinstein oder Glaubersalz mit gleichen Theilen Zinnfeil in einem bedeckten Tiegel geglühet, geben auch eine Auflösung des Zinns in der erzeugten Schwefelleber. Die geschmolzene grünliche Masse hat nichts Metallisches mehr.

Fourcroy's oben (§. 2816.) angef. Abhandl.

Jure und Klienda.

§. 1030.

Auch mit Jure sahen die plenumvirirenden Tod-Gott und über Leben und Tod, sowohl der Menschen, als auch der Thiere, und zwar Jure, welches sie gleichfalls, wie die Menschen, in Klienda hatten. Sie hatten auch ihre Gerichtsbarkeit, und ihre Gerichtsstätte, wo sie Recht sprachen, und Urtheile fällten, und sie hatten auch ihre Gerichtsdiener, welche sie Lictores nannten, und ihre Gerichtsstäbe, welche sie Fasces nannten, und ihre Gerichtsbeile, welche sie Secures nannten, und ihre Gerichtsbücher, welche sie Libros nannten, und ihre Gerichtsschreiber, welche sie Scribas nannten, und ihre Gerichtsdiener, welche sie Viatores nannten, und ihre Gerichtsboten, welche sie Nuncios nannten, und ihre Gerichtsbriefe, welche sie Literas nannten, und ihre Gerichtsurtheile, welche sie Sententias nannten, und ihre Gerichtsexecutionen, welche sie Executiones nannten, und ihre Gerichtsgefängnisse, welche sie Carceres nannten, und ihre Gerichtsstrafen, welche sie Supplicia nannten, und ihre Gerichtsstrafmittel, welche sie Tormenta nannten, und ihre Gerichtsstrafwerkzeuge, welche sie Instrumenta nannten, und ihre Gerichtsstrafarten, welche sie Genera nannten, und ihre Gerichtsstrafmaschinen, welche sie Machinas nannten, und ihre Gerichtsstrafgeräthe, welche sie Apparatus nannten, und ihre Gerichtsstrafhölzer, welche sie Ligna nannten, und ihre Gerichtsstrafeisen, welche sie Ferra nannten, und ihre Gerichtsstrafbänder, welche sie Vincula nannten, und ihre Gerichtsstrafketten, welche sie Catenas nannten, und ihre Gerichtsstrafstricke, welche sie Funes nannten, und ihre Gerichtsstrafnägel, welche sie Clavos nannten, und ihre Gerichtsstrafhaken, welche sie Uncos nannten, und ihre Gerichtsstrafmesser, welche sie Cultros nannten, und ihre Gerichtsstrafpeitschen, welche sie Flagella nannten, und ihre Gerichtsstrafruthen, welche sie Virgas nannten, und ihre Gerichtsstrafgeißeln, welche sie Scutica nannten, und ihre Gerichtsstrafstöcke, welche sie Fustes nannten, und ihre Gerichtsstrafkeulen, welche sie Clavas nannten, und ihre Gerichtsstrafhämmer, welche sie Malleos nannten, und ihre Gerichtsstrafzangen, welche sie Forcipes nannten, und ihre Gerichtsstrafscheeren, welche sie Forfices nannten, und ihre Gerichtsstrafmühlen, welche sie Molas nannten, und ihre Gerichtsstrafräder, welche sie Rotas nannten, und ihre Gerichtsstrafbretter, welche sie Tabulas nannten, und ihre Gerichtsstrafbänke, welche sie Scamna nannten, und ihre Gerichtsstrafstühle, welche sie Sellas nannten, und ihre Gerichtsstrafbetten, welche sie Lectos nannten, und ihre Gerichtsstrafgruben, welche sie Fossas nannten, und ihre Gerichtsstrafthürme, welche sie Turres nannten, und ihre Gerichtsstrafhäuser, welche sie Domos nannten, und ihre Gerichtsstrafgefängnisse, welche sie Carceres

oben (§. 2914.) angeführten Weise bereitet sey. Man darf auch keine solche dazu nehmen, die schon durchs Alter und durch den Zugang der Luft dephlogistisirt ist, und ihre Farbe verlohren hat. Das darin aufgelöste Zinn muß rein seyn; sonst ist es eben nicht nöthig, daß die Goldsolution völlig gesättigt sey, und sie muß vielmehr etwas freye Säure enthalten. Man verdünnt die Goldsolution mit recht vielen, z. B. mit 200 Theilen destillirtem Wasser, tröpfelt dann die Zinnsolution hinzu, und rührt alles mit einer Glasröhre um. Es nimmt alsdann das Gemisch entweder gleich, oder einige Zeit nachher eine schöne weinrothe Farbe an, und dann sondert sich der purpurfarbene lockere Bodensatz durch die Ruhe ab. Man versucht dann die helle gewordene Flüssigkeit von Neuem mit einem Zusatze von Zinnsolution, ob sich noch mehr Purpur abscheidet, und fährt dann so fort, bis alles Gold gefällt ist. Zu viel Zinnsolution macht, daß der Purpur zu blaß wird, weil der weiße Zinnkalk durch die bloße Verdünnung mit Wasser sich schon abscheidet. Wenn sich endlich aller Niederschlag zu Boden gesetzt hat, so gießt man die Flüssigkeit klar ab, gießt zu wiederhohltenmalen reines destillirtes Wasser darauf, süßt ihn wohl aus und trocknet ihn dann reinlich.

Sol sine veste, oder dreyßig Experimenta, dem Golde seinen Purpur auszuziehen, von J. C. O. (Orschall.) Augsb. 1684. 12. *Io. Chr. Polyc. Erxleben* observationes chemicae de purpura minerali, in den *nov. comment. Goett. T. V.* S. 107. J. Chr. Polyc. Erxleben Bemerkungen über den mineralischen Purpur, in dessen phys. chem. Abh. B. I. S. 280.

§. 2939.

Der Goldpurpur ist ein Gemisch von phlogistisirtem Goldkalke und dephlogistisirtem Zinnkalke. Die

Phlo-

Phlogistisirung des erstern geht aber doch nicht so weit, daß er sich in bloßer Salzsäure auflösen oder mit Quecksilber verquiken ließe. Das Königswasser löst ihn auf. Im Feuer läßt er sich weit schwerer wieder herstellen, als der bloße Goldkalk allein, und deswegen dient er vorzüglich zum Rothfärben des Glases, in der Porzellän- und Emailmahlerey, und zur Färbung der Glasflüsse. Die Farbe, welche er den verglasenden Substanzen ertheilt, ist nach der verschiedenen Menge, in welcher er zugesetzt wird, ein helleres oder dunkleres Karmoisin.

§. 2940.

Man hat sich vergeblich bemühet, die Entstehung dieses Niederschlages aus der Verwandtschaft beyder Metalle gegen einander, oder aus der Veränderung der Auflösungsmittel zu erklären. Die passendste Erklärung ist ohnstreitig die, welche Hr. **Leonhardi** und **Bergmann** gegeben haben. Der im Königswasser enthaltene dephlogistisirte Goldkalk zieht nämlich wegen seiner großen Verwandtschaft zum Brennstoff diesen aus der Zinnsolution an, der ohnedem dem Zinnkalke in der so verdünnten Auflösung nur schwach anhängt, und weswegen eben eine dephlogistisirte Zinnsolution zur Bereitung des Goldpurpurs untauglich ist. Der Zinnkalk kann aber, wenn er dephlogistisirt wird, nicht mehr aufgelöst bleiben, und trennt sich also vom Menstruum. Daher fallen beyde Metalle zugleich kalkförmig nieder, der Goldkalk deswegen, weil er durch die Phlogistisirung in dem so verdünnten Auflösungsmittel nicht mehr aufgelöst bleiben kann, und überhaupt nur im dephlogistisirten Zustande auflösbar ist. Das so stark verdünnte Menstruum aber hat nicht Kraft genug, ihn wieder genugsam zu dephlogistiren und löst ihn deswegen nicht auf. Die Phlogistisirung des Goldkalks geht aber doch nicht

so

so weit, daß er im reguliniſchen Zuſtande erſcheinen könnte; denn dazu hat die Zinnſolution und ſelbſt metalliſches Zinn nicht Brennſtoff genug.

Leonhardi in Macquers chym. Wörterb. Th. III. S. 645. Anm. *Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. II.* S. 382.

§. 2941.

Einen ähnlichen Niederſchlag giebt die Vermiſchung einer jeden Goldauflöſung mit einer jeden phlogiſtiſirten Zinnauflöſung, nur nicht immer gleich ſchön.

§. 2942.

Mit der Platina verbindet ſich das Zinn im Schmelzen ſehr wohl. Gleiche Theile geben ein ziemlich ſchmelzbares Gemiſch, das aber hart, ſpröde, dunkel und grob ausfällt. Zwölf Theile Zinn und ein Theil Platina ſind noch ziemlich duktil, aber auch von einem groben Korne. Ueberhaupt vermindert die Platina die Geſchmeidigkeit des Zinnes, und die Verſetzung ſcheint von keinem ſonderlichen Nutzen zu ſeyn.

§. 2943.

Aus der Auflöſung in Königswaſſer ſchlägt das Zinn die Platina rothbraun nieder, und auch die Zinnſolution bringt einen röthlichen Niederſchlag zuwege.

§. 2944.

Dem Silber benimmt das Zinn, und auch ſchon der Dampf deſſelben, wie dem Golde (§. 2936.), alle Duktilität; macht es mürbe und ſpröde. Beyde Metalle vereinigen ſich übrigens gern mit einander. Das durch Zinn oder Zinndampf ſpröde gewordene Silber läßt ſich auch am beſten dadurch wieder zu ſeiner vorigen Geſchmeidigkeit bringen, daß man es mit Queckſilberſublimat ſchmelzt.

§. 2945.

Reguliniſches Zinn ſchlägt das Silber aus der Auflöſung in Salpeterſäure zwar reguliniſch nieder, aber zugleich fällt auch der Zinnkalk und vermiſcht ſich mit dem Silber. Dem Hornſilber entzieht das Zinn auf naſſem und trocknem Wege die Säure. Dem Schwefel und der Schwefelleber iſt das Zinn im Fluſſe auch näher verwandt, als das Silber.

§. 2946.

Das Zinn vermiſcht ſich mit dem **Queckſilber** ſehr wohl und macht damit ein Amalgama, auch ſchon in der Kälte. Am ſchnellſten erhält man es freylich, wenn man das Queckſilber zum fließenden Zinne ſetzt. Dieß Amalgama iſt auch fähig, ſich beym ganz ruhigen Erkalten zu kryſtalliſiren, und glänzende, gegen den Rand zu dünnere, Blätter zu bilden, die vielſeitige Höhlungen zwiſchen ſich laſſen. Das Amalgama hat eine verſchiedene Konſiſtenz nach dem Verhältniß beyder Metalle, und dient zu unterſchiednen Abſichten. Hieher gehören die ſogenannten **Queckſilberkugeln** aus 4 Theilen Zinn und 1 Theile Queckſilber; die **Belegung der Spiegel**; das **Amalgama zur Belegung krummer gläſerner Spiegel** aus 1 Theile Zinn, eben ſoviel Bley und eben ſo viel Wismuth mit 2 Theilen Queckſilber; ingleichen das **Muſivſilber** (argentum moſaicum) aus gleichen Theilen Zinn, Wismuth und Queckſilber.

§. 2947.

Das Zinn iſt den Säuren näher verwandt, als das Queckſilber. Wenn man Zinn mit Queckſilberſublimate vermiſcht und deſtillirt, ſo verbindet ſich die Küchenſalzſäure des Queckſilberſublimats mit dem Zinne und geht damit als eine flüchtige, rauchende Auflöſung

über

über, welche man Libavs oder auch Cassius rauchenden Spiritus (spiritus s. liquor fumans *Libavii, Cassii*, fumigatorium perpetuum joviale) nennt. Der dabey übergehende dickere Theil heißt auch Zinnbutter (butyrum stanni). Auch in der Kälte wirkt das Queckſilberſublimat ſchon auf das fein zertheilte Zinn. Nach Verlauf einiger Zeit wird das Gemenge naß und zieht Feuchtigkeiten aus der Luft an.

§. 2948.

Am beſten macht man den Libaviſchen Geiſt aus Zinn, das mit etwas Queckſilber verſetzt iſt, weil es ſich ſo beſſer pulvern und genauer mit dem Queckſilberſublimate vermengen läßt. Man kann 4 Theile Zinn mit einem Theile Queckſilber amalgamiren und gleiche Theile ätzenden Sublimat damit in einem ſteinernen oder gläſernen Mörſer zuſammenreiben, hierauf aber das Gemenge aus einer gläſernen Retorte im Sandbade, zuerſt bey einem ſchwachen, hernach aber immer zu verſtärkenden, Feuer deſtilliren. Wenn die Hitze bis auf einen gewiſſen Grad gekommen iſt, ſo geht die ſtark rauchende Feuchtigkeit ſchnell in die Vorlage über, welche ſich zu einer durchſichtigen Flüſſigkeit verbindet; und gegen das Ende ſteigt die dickere Zinnbutter auf. Die übergegangene Feuchtigkeit gießt man ſchnell in eine Flaſche mit einem eingeriebenen Stöpſel. Merkwürdig iſt es, daß die bey der Deſtillation übergehenden Dämpfe ſo wenig elaſtiſch ſind. In der Retorte bleibt das wiederhergeſtellte Queckſilber, das bey fortgeſetzter Arbeit in ſtärkerer Hitze auch wohl mit überdeſtillirt; dann Zinnamalgama, das manchmal ſehr ſchön angeſchoſſen iſt, nebſt etwas Zinnkalk mit einiger Salzſäure verbunden.

Iob. Maur. Hoffmanni obſ. complectens phaenomena aliqua circa ſpiritum fumantem geminum annotata, in den

Ephem. nat. curios. Dec. III. ann. II. 1694. obs. 209. S. 226. *Io. Franc. de Macby* singularia quaedam de liquore fumante ex stanno et mercurio sublimato parato, in den *nov. act. acad. nat. Curios. T. IV.* S. 60.

§. 2949.

Es ist außer Zweifel, daß der libavische Geist aus Küchensalzsäure und Zinnkalke zusammengesetzt sey; demohngeachtet unterscheidet er sich doch von dem concentrirtesten salzsauren Zinne (§. 2910.), das auf die gewöhnliche Art bereitet ist. Die Beschaffenheit der Küchensalzsäure im Queckſilbersublimate läßt vermuthen, daß sie sich auch in jener Flüssigkeit in einem dephlogistisirten Zustande befinden werde. Der libavische Geist ist klar und helle, stoßt aber bey Berührung der Luft außerordentlich viele, dicke und weiße Dämpfe aus, die beym Ausschluß der Luft nicht sichtbar sind, und daher in der verschlossenen Flasche nicht wahrgenommen werden. Sonst hat er offenbar einen Ueberschuß von Säuren, einen durchdringenden Geruch, der leicht zum Husten reißt, und verliert durchs Alter in nicht wohl verwahrten Gefäßen ihre rauchende Beschaffenheit, und setzt den aufgelösten Zinnkalk ab. Mit dem Wasser erhitzt sie sich etwas, und in sehr vieles reines Wasser getröpfelt läßt sie den größten Theil des aufgelösten Zinnkalkes in der Gestalt kleiner, weißer, zarter Flocken fallen; giebt mit der Goldsolution in Königswasser mineralischen Purpur und wird durch Alkalien und Erden zersetzt. Es ist mir äußerst wahrscheinlich, daß der libavische Geist im pneumatisch-chemischen Apparat, der mit Queckſilber gefällt ist, beym Ausschluß der respirabeln Luft eine eigene Gasart liefern werden; und daß die Entstehung ihrer Dämpfe darin besteht, daß die atmosphärische Luft durch gänzliche Dephlogistisirung die Mischung dieser Luftart zerstört, so daß nun auch ihre luft-

luftförmige Aggregation aufgehoben, und die zinnhaltige Salzsäure dampfförmig niedergeschlagen, der gebundene Wärmestoff aber zum Theil frey wird.

§. 2950.

Durch Alkohol wird aus Libavs Geiste das aufgelöste Zinn ebenfalls niedergeschlagen, wobey eine ansehnliche Wärme entsteht. Destillirt man ein solches Gemisch aus gleichen Theilen Alkohol und Libavischen Geiste bey gelindem Feuer im Sandbade, so erhält man zwar nach **Courtanvaux** und **Rouelle** einen versüßten Salzgeist, und aus derselben beym Zusatz von Wasser etwas sogenannten Küchensalzäther; allein beyde sind wegen der Zinnkalktheile, die sie enthalten, zum medizinischen Gebrauche unsicher (§. 1690.).

§. 2951.

Bley und Zinn schmelzen in allen Verhältnissen leicht zusammen, und das letztere wird dadurch leichtflüssiger, ohne spröder und härter zu werden. Gleiche Theile von beyden Metallen geben das sogenannte **Schnellloth** der Klempner. Die Versetzung des Zinnes ist auch die gewöhnliche bey der Verarbeitung desselben zu allerley Geräthe. Da aber die leichte Auflöslichkeit des Bleyes, auch in Gesellschaft des Zinnes, diese Versetzung zum Gebrauch der Küchengeschirre gefährlich macht, und überhaupt den Werth des Zinnes verringert, so haben die Gesetze ein gewisses Verhältniß des Bleyes zum Zinne vorgeschrieben, wenn es probemäßiges **pfündiges** oder **gestempeltes Zinn** seyn soll. An den mehresten Orten in Deutschland darf es nicht über den sechsten Theil Bleyzusatz haben — allein die Policey sollte bedenken, daß es auch in diesem Verhältnisse in diätetischer Rücksicht untauglich und gefährlich bleibt.

Es ist daher nöthig, die Mittel zu kennen, durch welche man sich von dem Bleygehalte des Zinnes überzeugen kann.

§. 2952.

Die eine Probe, welche in Frankreich essai à la pierre genannt wird, besteht darin, das geschmolzene und zu prüfende Zinn durch eine kleine dreyeckigte und etwa zwey Zoll lange Furche in eine halbkugliche Hölung, die ohngefähr acht bis zehn Linien tief und vierzehn Linien breit ist, in einen Stein zu gießen. Die Erscheinungen, welche das Zinn bey dem Erkalten in der Hölung liefert, die Farbe, die Rundung, die kleine Vertiefung, die in der Mitte seiner Oberfläche entsteht, das Geräusch, welches der Zinnstab beym Hin- und Herbiegen macht, das Abschmutzen, sind für den geübten Zinngießer Kennzeichen der größern oder geringern Reinigkeit des Zinns. Man sieht aber, daß diese Probe nur ungewiß angeben kann, ob das Zinn Bley enthalte, aber nicht wie viel es enthalte.

§. 2953.

Richtiger und genauer ist daher die **Gußprobe**, die man auch die **hydrostatische** nennt. Sie gründet sich auf die Verschiedenheit des spezifischen Gewichts des Zinnes und Bleyes, und auf die darauf beruhende Ungleichheit der absoluten Gewichte bey gleichen Räumen. Man gießt nämlich das zu prüfende Zinn in eine Kugel von bestimmter Größe und vergleicht das Gewicht dieser Kugel mit dem Gewicht einer andern, aus dem feinsten Zinne oder einer bekannten Versetzung, welche eben die Größe hat. Da sich aber das eigenthümliche Gewicht beyder Metalle in der Vermischung ändert (§. 1992.), und diese Aenderung bey verschiedenen Graden der Legirung verschieden ist, so muß man

durch

durch unmittelbare Erfahrungen die Aenderung des absoluten Gewichts bey gleichen Räumen der in verschiedenen Verhältnissen zusammengeschmolzenen Metalle bestimmen. Die vollständigste Tafel hierüber hat Hr. Bergenstierna geliefert. Die ungleiche Ausdehnung der Kugeln, die Höhlungen und Blasen, die sie enthalten können, wenn sie bey ungleichen Graden der Hitze gegossen worden sind, machen freylich diese Probe ebenfalls trüglich; indessen kann man aus mehrern Proben ein mittleres Verhältniß ziehen und dadurch den Fehler minder erheblich machen; aber die Versetzung des Zinns mit andern Metallen, außer dem Bley, als mit Zink, Wismuth ꝛc. verursacht nicht zu hebende Schwierigkeiten. Um die Probe selbst gehörig zu veranstalten, bedient man sich einer eisernen Kugelform, die inwendig ganz glatt ausgearbeitet ist, einen gehörig weiten Hals hat, und so gut zusammengedrückt werden kann, daß man gegen den Tag nicht die geringste Oefnung zwischen beyden Hälften wahrnehmen könne. Man schmelzt das Zinn in einem dünnen eisernen Gießlöffel, rührt es wohl um, läßt es gehörig abkühlen und gießt es nicht zu heiß in die lauwarm gemachte Form, so daß nach Anfüllung der Form geschmolzenes Zinn über derselben stehen bleiben könne, bis es kalt geworden ist. Den Hals der Kugel schneidet man, wenn sie noch in der Form sitzt, dicht an derselben und glatt weg, oder nimmt ihn auch mit der Kneifzange weg, nimmt die Kugel aus der Form, und vergleicht ihr absolutes Gewicht mit dem Gewicht einer eben so großen Kugel von reinem Zinn. Je schwerer sie befunden wird, desto größer ist ihr Bleygehalt.

Versuch, das Probieren des Zinnes, und das Angeben seiner Feine betreffend, von Geo. Brandt, aus den schwed. Abhandl. vom J. 1740. S. 211. übers. in Crells neuen chem. Archiv B. IV. S. 70. Ein Mittel, durch Ver-

hältniß des Gewichts und des Raums gegen einander zu finden, wie viel Bley unter das Zinn gemengt ist, von H. Th. Scheffer, in der Uebers. der schwed. Abh. B. XVII. vom J. 1755. S. 134. Anmerkungen über die Gußprobe auf Zinn und Bley, von Axel Bergenstierna, aus den neuen schwed. Abhandl. B. I. 1780. S. 156. übers. in Crells neuesten Entd. Th. VIII. S. 162.

§. 2954.

Eine andere Zinnprobe auf nassem Wege, oder die chemische, haben die Herren Bayen und Cherlard vorgeschlagen. Sie besteht darinn, zwey Unzen verdächtiges Zinn in fünf Unzen guter und von Salzsäure freyer Salpetersäure zerfressen zu lassen, den Zinnkalk mit vielem reinem Wasser auszuwaschen, welches den Bleysalpeter auflöst, aber auch etwas Zinnsalpeter enthält; die Feuchtigkeit dann gelinde abzurauchen, die Salze krystallisiren zu lassen, und sie sodann, um die Salpetersäure wegzutreiben, zu kalciniren, und so das Gewicht dieses Kalkes mit genommener Rücksicht auf die darin enthaltene geringe Menge Zinnkalk mit dem Gewichte des zerfressenen Zinnkalks zu vergleichen. — Bey dieser Probe ist aber mit Recht zu erinnern, daß die Menge des vom Wasser aufgelösten Zinnsalpeters willkührlich auf den siebenzehnten Theil der ausgelaugten Salze gesetzt, und auf die Gewichtszunahme des Zinnkalks durch die Dephlogistisirung nicht die nöthige Rücksicht genommen worden ist. — Sicherer ist es daher, das verdächtige Zinn in einer genau abgewogenen Quantität durch reine, von Salzsäure freye, concentrirte Salpetersäure in einem Kolben mit Beyhülfe der Wärme aufzulösen, um das Zinn recht zu dephlogistisiren, zu dem Ende die Auflösung gelinde einzutrocknen, mit vielem reinem Wasser zu übergießen, wieder bis fast zur Trockniß einzudicken, und dann

eben-

ebenfalls mit vielem reinem Wasser zu kochen, und den so dephlogistisirten Zinnkalk von der Auflösung des Bleysalpeters, der sich in dem Wasser befindet, welches auch noch den etwa dem Zinne beygemischten Arsenik und das Kupfer aufgelöst enthält, durch die Ruhe, nach dem gehörigen Aussüßen zu scheiden und zu trocknen. Da 100 Theile reguliniſches Zinn nach dem Zerfressen durch Salpetersäure, und dem vollständigen Aussüssen und gänzlichem Austrocknen 140 Theile Kalk liefern; so kann man durch Rechnung den Gehalt der zu prüfenden Mischung an reinem reguliniſchen Zinne leicht finden.

Recherches chymiques sur l'etain, faites par ordre du gouvernement, par M. M. *Bayen* et *Cherlard*. à Paris 1781. 8. *Bergmann opusc. phyſ. chem. Vol. II.* S. 436 f.

§. 2955.

Bley dem Zinne zugesetzt macht, daß beyde Metalle in der Hitze leichter verkalkt werden, als sonst. Dergleichen gemischter Bley- und Zinnkalk macht den Grund des Schmelzglases oder der Email aus, welche durch den Zinnkalk ihre Undurchsichtigkeit erhält. Je größer das Verhältniß desselben ist, desto strengflüssiger wird sie auch. Um das weiße Schmelzglas zu bereiten, kann man zehn Theile Bley, drey Theile Zinn, beyde mit einander verkalkt, zehn Theile reine Kieselerde und zwey Theile feuerbeständiges Gewächsalkali nehmen, und auf 3 Pfund dieser Masse noch 24 Gran Braunsteinkalk hinzusetzen. — Wegen der Strengflüssigkeit des Zinnkalks läßt sich das Zinn durch Bley auf der Kapelle nicht abtreiben; so wie man sich hierbey überhaupt vor zinnhaltigem Bley in Acht zu nehmen hat.

§. 2956.

Das Bley ist den Säuren näher verwandt, als das Zinn, und schlägt das letztere aus der Auflösung in Königswasser und Essig nieder. Gegen den Schwefel und die Schwefelleber aber hat das Zinn eine stärkere Verwandtschaft als das Bley.

§. 2957.

Zinn und Wismuth vereinigen sich im Flusse leicht, das Zinn wird davon spröde, aber auch leichtflüssiger, und die Zinngiesser bedienen sich auch wohl des Zusatzes von etwas Wismuthe, um dem Zinne mehrere Härte und Klang zu geben. 2 Th. Zinn gegen 1 Th. Wismuth geben nach Wallerius das sogenannte Tuttanego. Zinn, Bley und Wismuth zusammen geben sehr leichtflüssige Metallmischungen, und daraus bestehen auch die Schnellothe der Orgelbauer und Zinngießer. Das schmelzbarste Gemische erhält man nach Hrn. d'Arcet aus 8 Theilen Wismuth, 5 Theilen Bley und 3 Theilen Zinn. Das daraus entstehende Metall schmelzt schon in siedendem Wasser und wird so flüssig als Quecksilber; sonst ist es spröde, aber nicht hart, auf dem Bruche körnigt, und verliert an der Luft bald seinen Glanz. Hr. Rose nimmt zu diesem Metalle 2 Theile Wismuth, 1 Theil Bley und 1 Theil Zinn.

Valent. Rosens Abhandlung von der Vermischung einiger Metalle, welche im kochenden Wasser die laufende Gestalt des Queckſilbers annehmen; im Stralsund. Magaz. B. II. S. 24. Experiences sur quelques alliages metalliques, qui ont la proprieté de se ramollir et même de fondre et de couler dans l'eau bouillante, par Mr. *d'Arcet*, in *Rozier's obs. sur la phys.* T. IX. S. 217.

§. 2958.

§. 2958.

Zinn und Wismuth lassen sich am bequemsten auf nassem Wege durch Hülfe der nicht zu concentrirten Salzsäure scheiden, die das Zinn auflöst, den Wismuth aber als ein schwarzes Pulver zurückläßt. Um von diesem Rückstande den etwa dabey befindlichen Arsenik zu scheiden, darf man ihn nur in Salpetersäure auflösen, und die Auflösung mit vielem reinen Wasser verdünnen, wo der Wismuthkalk allein niederfällt.

§. 2959.

Zinn und Wismuth verkalken sonst im Feuer leicht, und schmelzen in starker Hitze zu einem gelblichen Glase, das um so undurchsichtiger ist, je größer die Menge des Zinnkalkes ist. Das Zinn läßt sich leichter durch Wismuth, als durch Bley auf der Kapelle abtreiben.

§. 2960.

Das Zinn ist den Säuren auf nassem Wege näher verwandt, als der Wismuth, und schlägt diesen aus der Auflösung in Salpetersäure, Küchensalzsäure und Phosphorsäure nieder. Auch gegen den Schwefel und die Schwefelleber hat das Zinn auf trocknem Wege mehr Verwandtschaft als der Wismuth.

§. 2961.

Mit dem Nickelkönig vereiniget sich das Zinn nach Cronstedt sehr wohl, und macht damit ein weißes und glänzendes Gemisch, das sich in hinlänglicher Hitze gar entzündet, und unter einer Muffel kalcinirt, zu Vegetationen sich erhebt. Nach Bergmann ist das Gemisch, wenn es auch die Hälfte und drüber Zinn enthält, spröde. Gegen die Säuren hat das Zinn nicht so große Verwandtschaft als der Nickelkönig, und schlägt

diesen

diesen aus denselben nicht nieder. In der Stufenfolge der Verwandtschaft des Schwefels und der Schwefelleber auf trocknem Wege stellt Bergmann aber das Zinn vor den Nickelkönig.

§. 2962.

Mit dem Kupfer verbindet sich das Zinn beym Zusammenschmelzen innig und genau, und beyde Metalle geben äußerst nützliche und brauchbare Gemische, die unter den Namen, Glockenspeise, Glockengut, Stückgut, Bronze (aes campanum, aes caldarium, metallum tormentorum) bekannt sind. Beyde Metalle haben ein größeres eigenthümliches Gewicht als sie der Summe ihrer besondern eigenthümlichen Gewichte nach haben müßten (§. 1991.). Beyde Metalle nehmen wechselseitig an ihrer Natur Antheil. Das Zinn macht das Kupfer desto bleicher von Farbe, je größer das Verhältniß desselben zum Kupfer ist, und 4 Theile Kupfer mit 1 Theile Zinn vermischt sind schon merklich weiß, und sollen das Concham oder Vongalam der Indianer seyn. 16 Theile Kupfer und 1 Theil Zinn geben ein goldgelbes Metall. Das gewöhnliche englische Blockzinn soll immer Kupfer enthalten. Das Zinn macht ferner das Kupfer weit schmelzbarer und leichtflüssiger, und dieß erleichtert die glückliche Verfertigung großer Gußwerke, als Glocken, Kanonen, Standbilder, die auf einmal gegossen werden müssen; das Zinn schützt das Kupfer, dem es beygemischt ist, gegen den Rost, und die daraus verfertigten Kanonen und Statuen sind deswegen der Einwirkung der Luft nicht so ausgesetzt; das Zinn macht endlich das Kupfer auch härter und elastischer, und aus dieser Ursach zu Glocken ꝛc. brauchbarer. Da das Kupfer durch das Zinn aber auch um desto spröder wird, je größer das Verhältniß

niß des letztern ist, wie denn gleiche Theile von beyden Metallen eine so spröde, harte, weiße Masse geben, daß sie sich pulvern läßt; so muß auch nach der Bestimmung des Metallgemenges ein verschiednes Verhältniß beyder Metalle dazu statt finden; und außerdem setzt man auch wohl noch etwas von andern Metallen, wie z. B. vom Zink, mit zu. Zum Stückgut oder zur Kanonenspeise muß das Zinn eher weniger, niemals aber mehr als den zehnten Theil des Kupfers betragen, weil zu viel Zinn die Sprödigkeit vermehrt und das Geschütz zum Zerspringen geneigt macht. Dergleichen gute Metallgemische sind z. B. 100 Theile Kupfer und 10 Theile Zinn; oder 100 Theile Kupfer, 9 Theile Zinn und 6 Theile Messing; oder 100 Theile Kupfer, 20 Theile Zink und 10 Theile Zinn; oder 60 Theile Kupfer, 40 Theile Messing und 10 Theile Zinn. Die Glockenspeise kann spröder seyn, und deswegen kann man dazu auch das Verhältniß des Zinnes zum Kupfer größer nehmen; überdem auch zur Vermehrung des Klangs noch Zink, oder Wismuth, oder beyde Metalle zusetzen. Auch andere Metalle, wie Spiesglaskönig und Arsenikkönig, können die nämlichen Dienste thun. Beyspiele solcher Mischungen sind: 100 Theile Kupfer und 20, 25, bis 33 Theile Zinn; oder 100 Theile Kupfer, 40 Theile Zinn und 10 Theile Messing oder Zink. Das Schmelzen dieser Metallgemische geschieht in einem Kupellofen auf einem schweren Stübbeheerde.

Wallerius phys. Chemie. Th. II. Kap. XXIV. §. 14. von Pfeiffer Manufakt. und Fabriken Deutschl. B. II. S. 173. 180.

§. 2963.

Aehnliche Metallgemische werden auch zu den Metallspiegeln in die Teleskope gewählt. Gewöhnlich besteht

steht die dazu gebräuchliche Masse aus 3 Theilen Kupfer, 1 Theile Zinn und etwas Arsenik; oder auch aus 3 Theilen Zinn, 1 Theile Kupfer und etwas Arsenik, der mit schwarzem Flusse oder etwas Alkali figirt worden ist. Hr. Mudge empfiehlt dazu 2 Pf. schwedisches Kupfer und $14\frac{1}{2}$ Unze Zinn als das beste Verhältniß; Hr. Edwards hingegen 2 Pf. Kupfer, 15 bis 16 Unzen Zinn, 1 Unze Messing und 1 Unze Arsenik. Alle diese Massen aber sind dem Anlaufen an der Luft sehr ausgesetzt, und müssen, wenn sie nicht löcherig und porös seyn sollen, nach dem ersten Schmelzen nochmals umgegossen werden.

Anweisung, die beste Komposition zu den metallnen Spiegeln der Teleskope zu machen, nebst einer Vorschrift, diese Spiegel gehörig zu gießen, zu schleifen und zu poliren, auch den größeren Spiegeln die gehörige parabolische Krümmung zu geben, von John Mudge; aus den *philosoph. Transact. Vol. LXVII. P. I.* S. 296. übers. in den Samml. zur Phys. und Naturgesch. B. I. S. 584. Physikalisches Taschenb. J. 1786. S. 191.

§. 2964.

Wegen der starken Verwandtschaft des Kupfers mit dem Zinne läßt sich auch das erstere mit dem letztern auf der Oberfläche überziehen oder verzinnen. Dazu ist aber nöthig, daß das Kupfer auf seiner Oberfläche wohl gereinigt und reguliniſch sey. Es wird zu dem Ende das Kupfer vermittelst eines Schabeisens recht rein und hell gekratzt, oder mit Weinhefen, etwas wenigem Scheidewasser und Sande gescheuert, oder mit Salmiak gerieben. Man erhitzt es dann über glühenden Kohlen, bestreicht die erhitzten Stellen mit Pech oder Terpenthin, um das Verkalken des Kupfers und Zinnes zu verhüten, und bringt sogleich das geschmolzene Zinn darauf, welches mit einer Handvoll Werg weiter

ter ausgebreitet wird. Statt des Pechs bedient man sich auch sicherer des Salmiaks, indem man entweder mit dessen Auflösung die zu verzinnende Fläche überzieht, oder nach der Erhitzung des Kupfers den Salmiak darauf reibt. Das Verzinnen des Kupfers zum diätetischen Gebrauch als Küchengeschirr würde nur der Absicht, die man dabey hat, ihrem ganzen Umfange nach entsprechen, wenn man reines Zinn anwendete, und es höchstens mit wirklich unschädlichen Metallen versetzte; indessen versetzt man gewöhnlich das Zinn dazu mit der Hälfte Bley, weil die ganze Arbeit dann weit besser von statten geht, und die Verzinnung glänzender ausfällt — aber man macht dann, wie man leicht einsieht, diesen Ueberzug desto gefährlicher für die Gesundheit. — Auf eine ähnliche Art wird auch Messing verzinnt.

Ausführliche Anweisung zur Verzinnung der kupfernen, messingenen und eisernen Gefäße mit reinem englischen Zinne, von den Gebrüdern Gravenhorst. Braunschw. 1774. 8.

§. 2965.

Um Kupfer und Zinn im Kleinen von einander zu scheiden, ist die Auflösung des Gemisches in starker Salpetersäure am nützlichsten, wobey das Zinn zerfressen, das Kupfer aber aufgelöst wird. Sonst ist das Zinn den Säuren näher verwandt als das Kupfer, und schlägt dieß aus den Auflösungen in Säuren nieder. Bey mehrern Säuren, wie z. B. bey der Salpetersäure fällt nur der Zinnkalk gleich mit. Das Verzinnen der messingenen Nadeln auf nassem Wege scheint zwar dieser Verwandtschaft zu widersprechen; allein hier ist es eigentlich der Zink des Messings und nicht das Kupfer, welches das aufgelöste Zinn metallisch fällt. Diese Verzinnung besteht darin, daß man in einem ovalrunden Kessel ein eisernes Kreuz mit vier gleichen Armen legt, auf welches man eine dünne Platte von reinem Zinne setzt, die man mit

mit einer vier Linien dicken Schicht von messingenen Nadeln bedeckt. Auf diese legt man wieder eine Zinnplatte, dann wieder Nadeln, und so wechselsweise fort, bis der Kessel halb voll ist, worauf man die letzten Nadeln wieder mit einer Zinnplatte bedeckt. Man füllt dann den Kessel mit Wasser, setzt etwas Weinstein hinzu, deckt das Gefäß zu, und kocht alles fünf Stunden lang. Man findet hierauf die Nadeln sehr gleichförmig verzinnt, wirft sie in kaltes Wasser, spühlt den noch etwa anhängenden Weinstein rein ab, trocknet sie durch Schwingen in einem Rollfasse mit Sägespäne, und reinigt sie von diesen weiter in einem Schwingnapfe.

Leonhardi in Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 468. Anm.

§. 2966.

Gegen den Schwefel und die Schwefelleber hat das Zinn keine so große Verwandtschaft als das Kupfer.

§. 2967.

Wenn man den von der Auflösung des Kupfers in Salpetersäure zurückbleibenden Kupfersalpeter etwas feucht zerreibt und auf dünn geschlagenes Zinn eine Linie dick streuet, dann zusammenrollt, die Enden zusammenbiegt und es platt drückt, so soll nach Higgins Bemerkungen nach einiger Zeit sich alles erhitzen und endlich mit einem Knall in Flammen ausbrechen.

Actual five and detonation produced by the Contact of Tinfoil, with te Salt compoled of Copper and the nitrous acid, by *B. Higgins*, in den *philoſoph. Transact. Vol. LXIII. P. I.* S. 137.

§. 2968.

Mit dem Arsenikkönig verbindet sich das Zinn gern, und kann über die Hälfte davon in sich nehmen.

Es

Es wird davon spröder, härter, glänzender, und weniger schmelzbar. Der weiße Arsenik vereiniget sich nur in ungleich geringerer Menge mit dem Zinne; er verkalkt das Zinn zum Theil, reducirt sich mit dem Brennbaren desselben, und nur dieser wiederhergestellte Theil geht eigentlich mit dem noch unzersetzten Zinne in Vereinigung. Durchs bloße Feuer läßt sich in verschlossenen Gefäßen der Arsenik nicht gänzlich vom Zinne abtreiben. Hr. Marggraf glaubte mit Henkel, daß das Zinn gewöhnlich einen guten Antheil Arsenik in sich habe, und man hat seit der Zeit angefangen, das Zinn für sehr schädlich zu halten; indessen haben die neuern Erfahrungen der Hrn. Bayen und Cherlard gelehrt, daß in einigen Zinnsorten gar kein Arsenik angetroffen werde, und in den übrigen derselbe in einem solchen Verhältnisse befindlich sey, daß sich von ihm ganz und gar nichts nachtheiliges befürchten läßt. Sie fanden nämlich, daß diese Beymischung meistens nur $\frac{1}{576}$, oder auch $\frac{1}{768}$, ja sogar zuweilen nur $\frac{1}{1152}$, und also nach einem mittlern Verhältniß etwa $\frac{1}{832}$ im Zinne betrage, welches also, da sich das Zinn nicht beträchtlich abnutzt und selbst das Zinn mit $\frac{1}{16}$ Arsenikkönig versetzt von Thieren ohne allen Nachtheil verschlucket werden konnte, in keinen Betracht zu kommen scheint. Den Arsenikgehalt des Zinnes findet man, wie schon oben (§. 2910.) angeführt ist, am besten durch die Auflösung in reiner Salzsäure, wobey der Arsenikkönig als ein schwarzes Pulver übrig bleibt; man muß sich aber von diesem Rückstande weiter durch Versuche von seiner arsenikalischen Natur überzeugen, und prüfen, ob er nicht etwa auch Wismuth sey, oder ihn und Kupfer enthalte.

Henkels Anmerk. zu Respurs Mineralg. S. 211. Andr. Sigm. Marggrafs Beweis, daß auch das allerbeste und feinste Zinn von den vegetabilischen acidis nicht allein aufgelöst werde, sondern daß auch eben dasselbe noch eine gute

Portion Arsenik in sich habe; im II. Th. sein. chym. Schr. S. 87. Ebendesselben Fortsetzung der chymischen mit dem Zinne angestellten Versuchen, ebendas. S. 106. *Crobaré* in der *Gazette de Santé. 1780. no. 27.* *Bayen* u. *Cherlard* a. a. O. Leonhardi in Macquers chym. Wörterb. Th. III. S. 282. Anm. u. Th. V. S. 764. Anm.

§. 2969.

Daß das Zinn mit dem Eisen im Flusse vereiniget werden könne, haben Rinmanns und Bergmanns Versuche gelehrt. Um diese Verbindung zu erhalten, schichtet man Eisenfeil und Zinn in einem mit Kohlenstaub ausgefütterten Tiegel, bedeckt alles mit Kohlenstaub, klebt einen Deckel auf, und schmelzt es vor einem hinreichend starken Gebläse. Zinn, welches $\frac{1}{22}$ Eisen enthielt, war nach Bergmann unter dem Hammer geschmeidig, ließ sich mit dem Messer schneiden, mit Quecksilber verquicken; hatte aber eine dunkelere Farbe und eine größere Härte; gab mit schmelzbarem Hornsalze eine Glaskugel, die anfangs durchsichtig grün, nachher allmählig undurchsichtig und schwarzbraun wurde; erforderte zum Schmelzen die Glühehitze; wurde vom Magnet gezogen, und gab beym Glühen an der Luft einen bräunlichen Kalk. Ueberhaupt hat die Versetzung um desto weniger an den Eigenschaften des Eisens Antheil, je größer das Verhältniß des Zinnes ist; außer daß das Gemisch, worin das Eisen nur $\frac{1}{200}$ ausmacht, doch noch vom Magnet gezogen wird, und einen schwärzlich braunen Kalk liefert. Wenn hingegen das Eisen die Hälfte Zinn enthält, so zeigt es noch auffallend die Eigenschaften des Eisens, ist hart, läßt sich kaum amalgamiren, ist schwer zu schmelzen, giebt dabey keinen weißen Rauch, sondern sprühet vielmehr Funken. Durch die Vermehrung des Verhältnisses des Eisens verschwinden die Eigenschaften des Zinnes immer mehr.

Torb.

Torb. Bergmann de ferro et ſtanno igne commixtis, in ſeinen *opuſc. phyſ. chem. Vol. II.* S. 471. Rinmanns Geſch. des Eiſens B. I. §. 146 ff.

§. 2970.

Das Zinn iſt mit den Säuren nicht ſo nahe verwandt, als Eiſen, und wird durch letzteres aus ſeinen Auflöſungen gefällt. — Auch mit dem Schwefel iſt das Zinn entfernter verwandt, als das Eiſen.

§. 2971.

Auf die nahe Verwandtſchaft des Eiſens zum Zinne gru. det ſich auch die **Verzinnung** des Eiſens, indem man es in flüſſiges Zinn taucht, nachdem es auf ſeiner Oberfläche wohl gereiniget worden iſt. Dieß letztere iſt nöthig, weil Eiſenkalk, wie bekannt (§. 2006.), keine Vereinigung mit reguliniſchem Zinne eingehen kann. Man ſtellt daher vorher die Oberfläche des zu verzinnenden Eiſenblechs erſt vollkommen blank dar, gemeiniglich dadurch, daß man es mit ſaurer Meiſche des mit Waſſer angemachten und durch Wärme in Gährung gebrachten Getreides beizt, und dann mit Sand ꝛc. ſcheuert. Eben ſo gut könnte man ſich auch dazu des Weinſteins, beſonders des Salmiaks ꝛc. bedienen. Das Eiſen bleibt nun, damit es nicht von Neuem roſtig werde, unter Waſſer liegen, bis es verzinnt werden ſoll, worauf es abgetrocknet wird. Damit auch das Zinn nicht verkalke, ſo muß die ganze Oberfläche des im Fluſſe ſtehenden Zinnes mit Talg, Fett, Theer ꝛc. bedeckt ſeyn. Die gehörige Hitze des ſchmelzenden Zinnes iſt ebenfalls ein nöthiges Erforderniß. — Man bedienet ſich hierbey ſonſt auch einiger Zuſätze von andern Metallen zum geſchmolzenen Zinn, wie des Meſſings, Zinks oder Wismuthes, leyder auch häufig des Bleyes, wodurch aber der diätetiſche Gebrauch der verzinnten Geſchirre verdächtig und gefährlich werden muß.

Principes de l'art de faire le fer blanc, par Mr. de *Reaumur*; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1725. S. 102. Gravenhorsts oben (§. 2964.) angef. Schrift. Hrn. Zieglers Nachricht von der Verfertigung der eisernen verzinnten Löffel, in Beckmanns Beytr. zur Oekonomie, Technologie ꝛc. V. Th. S. 138. Rinmann a. a. O. §. 150.

§. 2972.

Mit dem Kobalkönige vereiniget sich das Zinn im Flusse, und bildet damit ein Gemisch, das im Bruche kleinkörnig, von Farbe bläulich weiß, und nach Wallerius dehnbar ist. Mit den Säuren ist das Zinn nach Bergmann nicht so nahe verwandt, als der Kobaltkönig; gegen den Schwefel und die Schwefelleber hat es auf trocknem Wege stärkere Verwandtschaft, als der letztere dagegen hat.

* * *

Petr. Ad. Gad resp. *Aug. Nordenskiöld* om Tennets och dess Malmers Beskaffenhet. Stockh. och Åbo 1772. *Car. Godofr. Hagen* diss. expandens Stannum. P. I. Regiom. 1775. P. II. 1776. 4.

Zink.

§. 2973.

Der Zink oder Spiauter (Zincum, ♁) ist ein bläulichtweißes Metall, das zwischen den spröden und dehnbaren das Mittel hält, oder halbgeschmeidig ist, und, wie Hr. Sage gezeigt hat, sich zwischen Streckwerken zu ziemlich dünnen Blättgen dehnen läßt. Er läßt sich unter dem Hammer auf dem Amboße nicht, wie die sogenannten Halbmetalle, pulvern. Seine absolute Festigkeit ist aber doch nicht groß, und nach Muschenbroek zerreißt eine parallelipipedalische Zinkstange von $\frac{1}{100}$ eines Zolles Dicke von 76 bis 83 Pf. Das eigenthüm-

thümliche Gewicht des Zinks, wenn er kein Bley enthält, ist gegen das Wasser 6,862. Er ist ohne Geruch und Geschmack.

Crells n. Entd. Th. I. S. 47. Th. III. S. 270.

§. 2974.

Der Zink schmelzt noch etwas vor dem Glühen, in einer Hitze, die ohngefähr auf 700 Fahrenheitische Grade geht. Bey einem regelmäßigen Erkalten erleidet er eine Art von Krystallisation, und bildet nach Monge; bündelförmig verbundene kleine vierseitige Prismen. Auch der gewöhnliche Zink zeigt in seinem Bruche eine krystallinische Fügung nicht undeutlich. In verschlossenen Gefäßen sublimirt sich der Zink bey einer hinlänglichen Hitze gänzlich in die Höhe, und wird nach Marggraf durch diese Sublimation, wenn man ihm dabey etwas Kohlengestübe zusetzt, geschmeidiger. Nach Hrn. Kranz wird er dieß noch mehr, wenn man etwas weniges Queckſilbersublimat auf den schmelzenden Zink trägt, und ihn ausgießt, wenn dieser verraucht ist.

Crells n. Entd. Th. V. S. 94.

§. 2975.

Wenn man den Zink stark erhitzt, doch so, daß er noch nicht zum Schmelzen kömmt, so wird er so spröde, daß er sich in einem Mörser pulvern läßt; dieß muß aber nicht in einem eisernen, sondern in einem steinern Mörser geschehen, wenn der Zink rein bleiben soll.

Macquers chym. Wörterb. Th. V. S. 717.

§. 2976.

Wenn man den Zink beym Zutritte der Luft nur bis zum Schmelzen erhitzt, ohne ihn bis zum Glühen zu bringen, so verwandelt er sich auf der Oberfläche in

einem weißgrauen Kalk, der ohngefähr 17 Procent Zunahme hat, und sich mit brennbaren Dingen ziemlich leicht wiederherstellen läßt. Man kann $\frac{1}{8}$ Kohlenstaub dazu setzen, und das Gemenge aus einer beschlagenen Retorte, der Wasser vorgeschlagen ist, im offenen Feuer sublimiren.

Andr. Sigm. Marggrafs Experimenta von Hervorbringung des Zinks aus seiner wahren Minera, dem Gallmeysteine; im I. B. seiner chym. Schr. S. 263.

§. 2977.

Wenn man den geschmolzenen Zink stärker und bis zum Glühen erhitzt, so daß zugleich seine Oberfläche der freyen Luft ausgesetzt ist, so entzündet er sich mit einer schönen und ausserordentlich hellen Flamme, die aus weißgelb und grün gemischt und der Flamme des brennenden Phosphors überaus ähnlich ist, und auch einen etwas ähnlichen knoblauchsartigen Geruch verbreitet. Dabey erhebt sich ein ungemein lockerer und sehr weißer Kalk, den man **Zinkblumen** (flores zinci, lana philosophica, nihilum album, pompholyx) nennt. Um sie zu gewinnen, legt man einen walzenförmigen geräumigen Schmelztiegel schief in einem Windofen, erhitzt ihn bis zum starken Glühen, thut alsdann etwas Zink hinein, und bringt ihn schnell im Fluß. Die beym Brennen desselben aufsteigenden Blumen legen sich an den obern Theil des Tiegels an, wo man sie mit einem eisernen Spatel wegnimmt, und überhaupt die Oberfläche des Zinkes immer davon befreyet, damit der Zugang der Luft nicht gehindert werde. Hieher gehört auch der **Ofenbruch** oder das **graue Nichts** (Cadmia fornacum), das sich beym Schmelzen zinkischer Erze an die Seitenwände des Ofens ansetzt, und wegen der starken Hitze zusammengesintert ist.

§. 2978.

§. 2978.

Die Zinkblumen sind im Feuer höchst fix, und ihre Entstehung beym Verbrennen des Zinks, die eine Verflüchtigung derselben vermuthen ließe, hat ihren Grund in ihrer großen Lockerheit und in der Heftigkeit, womit der Zink verbrennt und wobey sie mechanisch fortgerissen werden. Sie haben, wenn man sie sorgfältig sammlet, eine außerordentlich große Zunahme des absoluten Gewichts. **Baumé** fand diese Zunahme zwar nur um fast 16 Procent, Hr. **Abich** aber 25 Procent. Gleich nach ihrer Verfertigung zeigen sie im Dunkeln noch einen phosphorischen Schein, und dieß thun sie auch, so lange man sie vor dem Löthrohre auf einer Kohle der Flamme aussetzt. Sonst sind sie äußerst feuerfest, und **Baumé** bemerkte, daß sie in einem Tiegel beym strengsten Feuer nicht einmal zusammenbackten, zwar etwas gelblich wurden, aber doch nach dem Erkalten ihre angenommene Farbe wieder verlohren. Ihre Wiederherstellung läßt sich aber, wie **Marggraf** gezeigt hat, nach der oben angezeigten Weise (§. 2976.) in verschlossenen Gefäßen bewerkstelligen. Mit dem schmelzbaren Harnsalze lösen sie sich vor dem Löthrohre ziemlich leicht auf, und geben, wenn sie in geringer Menge damit geschmolzen werden, ein helles und durchsichtiges, sonst aber bey dem Erkalten ein milchweißes Glas.

Von der Zunahme des Gewichts vom Zink durch das Verkalken, vom Hr. Abich, in Crells neuesten Entd. Th. IV. S. 69. Baume's erl. Experimentalchemie. Th. II. S. 400 ff.

§. 2979.

An der Luft leidet der Zink nur wenig Veränderung, und verliert seinen Glanz nur langsam in etwas, ohne eigentlich zu rosten. Das Wasser löst auch nichts von ihm

auf; doch verdienen de Lassone's Erfahrungen hierüber noch weitere Prüfung. Wenn die Wasserdämpfe nach Lavoisiers und Meusniers Entdeckungen über glühenden Zink wegstreichen, so geben sie brennbare Luft, wie mit dem Eisen (§. 2766.), und der Zink wird verkalkt. Dieß scheint es noch mehr zu bestätigen, daß dieß Metall, wo nicht Phosphorsäure, wie de Lassone, Wenzel u. a. m. glauben, doch einen sauersalzigten Stoff enthalte, und in dieser Rücksicht eine genauere Untersuchung verdiene.

Sur l'analogie de Zinc avec le phosphore par Mr. *Lassone*, in den *Mem. de l'acad. roy. des sc. de Paris.* 1772. S. 380. übers. in Crells chem. Journ. Th. III. S. 165.

Zink und Säuren.

§. 2980.

Die Säuren wirken alle auf den Zink und lösen ihn und seine Kalke auf. Die concentrirte Vitriolsäure löst ihn zwar in der Kälte nicht auf, desto leichter aber die verdünnte. Es entsteht dabey ein lebhaftes Aufbrausen und eine beträchtliche Erhitzung, und es entbindet sich eine große Menge sehr leichter brennbarer Luft. Die Auflösung ist nach dem Durchseihen völlig klar und farbenlos, und schießt, wenn sie gesättigt ist, in der Kälte zu schönen, weißen, vierseitigen säulenförmigen Krystallen an, woran zwey entgegengesetzte Seitenflächen breiter als die andern sind, mit vierseitigen pyramidalischen Endspitzen. Dieß Salz, welches auch aus den Zinkblumen erhalten werden kann, heißt Zinkvitriol, weißer Vitriol, oder Gallitzenstein (vitriolum Zinci, Zincum vitriolatum, Vitriolum album). Es hat einen zusammenziehenden, säuerlichen und beizenden Geschmack, und enthält nach Bergmann 0,20 Zinnkalk,

0,40

0,40 Vitriolsäure und 0,40 Krystallenwasser. Der Zinkvitriol gebraucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,285 Theile Wasser zu seiner Auflösung, vom siedenden Wasser weniger. Der Alkohol löst ihn nicht auf. Er verwittert an der Luft und verliert sein Krystallenwasser. In der Hitze zergeht er in seinem eigenen Krystallenwasser, schäumt, schwellt dabey stark auf, und hinterläßt eine strengflüssige Masse, aus der sich nur bey einem anhaltenden starken Feuer die Säure verjagen läßt. Bey der Destillation erhält man daraus anfänglich eine schwache, schweflichte Säure. Gegen das Ende der Destillation in der stärksten Hitze erhält man eine concentrirte Vitriolsäure, die aber auch noch schwefelicht ist, und also von dem Daseyn des Brennbaren in diesem Salze beweist; es wäre aber zu untersuchen, ob der aus den Zinkblumen erhaltene Zinkvitriol auch dergleichen lieferte. — Brandt hat zuerst (1735) die wahre Zusammensetzung dieses Vitriols gezeigt, welche Geofroy der Jüngere im J. 1727. doch aber auch schon muthmaßte.

Mart. Liſter of the origin of white Vitriol and the figure of its Cryſtalls, in den *philoſ. Transact. n. 256.* Untersuchung verschiedener Vitriole, nebst einigen Versuchen über die künstliche Bildung des weißen Vitriols und Alauns, von Geofroy dem J.; aus den pariſ. *Mém.* vom J. 1727. S. 425. übers. in Crells n. chem. Archiv. Th. III. S. 125. Nouvel Eclairciſſement ſur l'alun ſur les vitriols et particulierement naturelle du Vitriol blanc ordinaire, par Mr. *Lemery*, in den pariſ. *Mém.* J. 1735. S. 356. Second Mémoire, S. 523. im Auszuge in Crells n. chem. Archiv. Th. IV. S. 142. J. H. Potts Berichtigung der chemischen Zergliederung des weißen Vitriols vom Hrn. Lemery, aus den *Miſcellan. Berolin. Cont. IV.* 1737. übers. in Crells n. chem. Archiv. B. III. S. 314. Brandt vom weißen Vitriole, in seiner Abh. von den Halbmetallen (ſ. §. 2898.).

§. 2981.

Man bereitet den weißen Vitriol im Großen zu Goslar, aus einem Rammelsbergischen Zinkerze, das Bley, Silber, viel Schwefel, Eisen und Kupferkieß enthält, und nach dem Rösten ausgelaugt, dann aber noch auf jene beyden Metalle genutzt wird. Um die Lauge reichhaltig an Zinkvitriol zu machen, wird sie zu drey wiederholten malen auf frisches Erz gegossen, in bleyernen Pfannen eingesotten, von dem Eisenocher und Schlamm durch Setzen geschieden, und in hölzernen Fässern krystallisirt. Der krystallisirte Vitriol wird in einem kupfernen Kessel durch sein Krystallisationswasser geschmolzen, von seinen Unreinigkeiten geschäumt, mit einer Kelle in hölzerne Tröge gethan, und darin so lange gerührt, bis er fast kalt ist, wo er so locker wie Schnee wird; hierauf aber in hölzerne Kästen oder Huthformen geschlagen, worin er durchs Stehen fest zusammenbäckt, und die Weiße und Festigkeit des Huthzuckers erhält.

Schlüter vom weißen Vitriolsieden; in seinem Hüttenwerke S. 597 ff. Nachricht von der weißen Vitriolsiederey zu Goslar; in Beckmanns Beyträgen zur Oekonomie, Technol. ꝛc. IV. u. V. Th. S. 59.

§. 2982.

Der verkäufliche weiße Vitriol ist nicht ganz rein zu nennen; sondern enthält Eisen, Kupfer, und auch wohl etwas Bley. Das erstere verräth sich durch Gallapfeltinktur, das zweyte durch Salmiakgeist. Durchs Krystallisiren läßt er sich davon nicht reinigen; wohl aber dadurch, daß man seine Auflösung mit metallischen Zink digerirt, wodurch jene Metalle niedergeschlagen werden, weil der Zink mit der Vitriolsäure näher verwandt ist.

§. 2983.

§. 2983.

Die Laugensalze bringen aus der Auflösung des Zinkvitriols sogleich einen weißen Niederschlag des Zinkkalks zuwege. Der mit luftsaurem Alkali bereitete hat nach dem Aussüßen und Trocknen 93 Procent, der mit ätzendem Laugensalze erhaltene aber 40 Procent Gewichtszunahme. Man muß sich aber hüten, vom Laugensalze nicht mehr hinzuzusetzen, als zum Niederschlage nothwendig ist.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. II. S. 388. u. 392.

§. 2984.

Kalkerde, Bittersalzerde und Schwererde schlagen den Zinkvitriol ebenfalls nieder; nur daß mit der erstern und letztern der Gyps und Schwerspath zugleich mit dem Zinkkalke fallen. Aus einer Auflösung des Alauns in Wasser hingegen fällt der Zink die Alaunerde, und es erzeugt sich ein Zinkvitriol.

§. 2985.

Die Salpetersäure löst den reguliniſchen Zink mit außerordentlicher Heftigkeit, mit Aufwallen und mit starker Erhitzung auf; man muß daher nur wenig Zink auf einmal in die Salpetersäure tragen. Es entwickelt sich dabey sehr viel Salpeterluft. Die Auflösung ist, wenn sie keine überflüssige phlogistisirte Salpetersäure mehr enthält, und der Zink frey von Eisen war, farbenlos, aber sehr ätzend vom Geschmack, auch wenn sie mit Zink gesättigt und mit Wasser verdünnt ist. Wenn man die gesättigte Auflösung in ganz gelinder Wärme so lange abraucht, bis sie fast so dickflüssig, als ein Oel, erscheint; so schießt sie nach dem Erkalten zu vierseitigen platt gedrückten, gestreiften, prismatischen Krystallen an, die sich in eine pyramidalische, vierseitige, gestreifte End-

Endspitze endigen, und Zinksalpeter (Zincum nitratum) heißen.

Wenzel von der Verw. S. 105. *Fourcroy elem. de chimie. T. III.* S. 88.

§. 2986.

Dieser Zinksalpeter ist sehr ätzend vom Geschmacke, an der Luft zerfließlich, und im Weingeiste zum Theil auflösbar; denn ein anderer Theil wird durch die Anziehung der Salpetersäure zum Weingeiste zersetzt und der Zinkkalk desselben fällt nieder, so daß man auch nach Wenzel durch das Abziehen des Alkohols davon einen versüßten Salpetergeist erhalten kann. Auf glühenden Kohlen fließt er anfänglich, verpufft aber nachher beym Trockenwerden. Im Tiegel zergeht er in seinem Krystallenwasser; läßt aber dabey seine Säure leicht fahren, und zuletzt einen gelblichen Kalk zurück. Bey der Destillation giebt er anfangs Dämpfe von starker Salpetersäure und nachher sehr viele dephlogistisirte Luft.

§. 2987.

Die Laugensalze und Erden zersetzen den Zinksalpeter und schlagen einen weißen Zinkkalk nieder; wie aus der Vitriolsäure (§. 2983.). Diese letztere zersetzt aber nach Bergmann auch denselben und treibt die Salpetersäure auf nassem und trocknem Wege aus, oder ist näher mit dem Zinkkalke verwandt, als diese.

§. 2988.

Der Kalk des Zinks oder die Zinkblumen geben mit der Salpetersäure ebenfalls Zinksalpeter und lösen sich leicht in dieser Säure auf, nur daß dabey freylich keine Salpeterluft zum Vorschein kömmt, wenn der Zinkkalk vollkommen war. Die Luftsäure entbindet sich nur

nur dann aus den Zinkblumen, wenn sie darin ist; und das ist zufällig.

§. 2989.

Auch die **Küchensalzsäure** löst den reguliniſchen Zink mit Heftigkeit und Hitze auf, wobey ſich ſehr viel entzündbare Luft erzeugt. Die dabey niederfallende ſchwarze Flocken verdienen doch noch näher unterſucht zu werden. Die küchenſalzſaure Auflöſung des Zinkes iſt waſſerhelle; läßt ſich aber nicht kryſtalliſiren. Beym Abrauchen erhält man eine ſchwarzbräunliche Salzmaſſe, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft anzieht und ſich auch im Weingeiſte auflöſt, bey fortgeſetztem ſtärkern Feuer aber einen Theil der Säure fahren läßt, wobey aber endlich ein anderer Theil der Salzſäure den Zink mit verflüchtigt, und bey der Deſtillation eine dickflüſſige **Zinkbutter** (butyrum Zinci) liefert. So heißt nämlich dieß **küchenſalzſaure Zinkſalz** (Zincum ſalitum), das man auch auf der Stelle durch **dephlogiſtiſirte Salzſäure** und Zink erhalten kann. **Fourcroy** fand bey der Deſtillation des ſalzſauren Zinks die Zinkbutter feſt von Konſiſtenz, milchweiß, und nadelförmig ſtrahligt. Sie war in gelinder Wärme ſchmelzbar, und zog nur wenig Feuchtigkeit an. Von der Anwendung der concentrirten ſalzſauren Zinkſolution zur Verfertigung der verſüßten Küchenſalzſäure nach **Neumann** und **de Bormes** iſt ſchon oben (§. 1690.) das Nöthige erwähnt worden.

Fourcroy elem. T. III. S. 90.

§. 2990.

Die Alkalien und Erden verhalten ſich gegen die ſalzſaure Zinkſolution, wie gegen die Vitriolſäure. Nach **Bergmann** iſt die Küchenſalzſäure dem Zinke näher

her verwandt, als die Salpetersäure, aber entfernter als die Vitriolsäure. Denn aus der Auflösung des Zinkvitriols in Küchensalzsäure präcipitirt der Alkohol jenen.

§. 2991.

Der verkalkte Zink und die Zinkblumen lösen sich auch in Küchensalzsäure auf; und liefern damit eine ähnliche Verbindung.

§. 2992.

Das Königswasser löst den reguliniſchen Zink sowohl als den Zinkkalk völlig und klar auf. Die Auflösung läßt sich mit Wasser verdünnen, ohne ein weißes Pulver abzusetzen.

§. 2993.

Von der Flußspathsäure wird der Zink sehr heftig angegriffen; das flußspathsaure Zinksalz (Zincum fluoratum) läßt sich aber nicht kryſtalliſiren.

§. 2994.

Das Sedativsalz oder die Boraxsäure enthält bey der Digeſtion mit Zink und Wasser ein milchweißes Ansehen; man kennt aber doch das boraxsaure Zinksalz (Zincum boraxatum) noch nicht gehörig. Der durch Borax bewirkte Niederschlag des Zinks aus der Salpetersäure und Salzsäure ist doch mehr auf Rechnung des freyen Laugensalzes des erstern zu schreiben.

§. 2995.

Die Phosphorsäure löst den Zink auf nassem Wege mit Heftigkeit auf. Die dabey sich entbindende Luft verdiente doch eine nähere Unterſuchung. Die Auflösung läßt sich nicht kryſtalliſiren, sondern giebt beym

Abrau-

Abrauchen eine weiße, dem arabischen Gummi ähnliche, durchsichtige Masse, die vor dem Löthrohre leicht zu einem durchsichtigen Glase fließt. — Wenn man trockne Phosphorsäure mit reguliniſchem Zinke zuſammenſchmelzt, ſo entſteht mit dem Brennbaren des Zinks ein wahrer Phosphorus, der ſich mit Blitzen entzündet, wobey der Zink verkalkt wird, und ſich mit der Säure verglaſt. Sonſt iſt die Zerſetzung des **phosphorſauren Zinkſalzes** (Zincum phosphoratum) durch andere Säuren auf naſſem Wege näher zu prüfen.

§. 2996.

Die reine **Weinſteinſäure** löſt auf naſſem Wege den Zink in Menge und mit Aufbrauſen auf, und macht damit ein ſchwerauflösliches **weinſteinſaures Zinkſalz** (Zincum tartariſatum), deſſen Zerſetzung durch andere Säuren und durch welche? erſt noch näher beſtimmt werden muß. Wenn man Zinkfeil mit gereinigtem Weinſteine und Waſſer digerirt oder kocht, ſo erhält man eine Verbindung, welche, wenn man nicht wenigſtens 6 Theile Weinſtein gegen 1 Theil Zink genommen hat, durchs Abrauchen ein klebrigtes, zähes Salz liefert, das im Grunde wohl ein weinſteinſaures Zinkſalz mit zinkhaltigem tartariſirten Weinſteine verbunden ſeyn möchte; nimmt man aber jenes Verhältniß, ſo erhält man nach geſchehener Auflöſung ein ſchwerauflösliches weinſteinſaures Zinkſalz, und dabey in der obenſtehenden Flüſſigkeit einen wahren Tartarus tartariſatus, weil der Zink dem Weinſteine die überflüſſige Säure entzieht. Doch enthält letzterer immer etwas Metalliſches.

Unterſuchung der Verbindung der Weinſteinſäure mit Zink, vierte Abhandl., vom Hrn. de Laſſone, aus den pariſ. *Mem.* J. 1776. S. 563. überſ. in Crells neueſten Entd. Th. II. S. 115.

§. 2997.

§. 2997.

Die Zuckersäure löst auf nassem Wege den reguliniſchen Zink mit heftigem Aufbrausen auf, und wird damit zu einem weißen Pulver, welches ein zuckersaures Zinksalz (Zincum saccharatum) und im Wasser nicht anders, als bey einem Ueberschuß der Säure auflöslich ist. Es enthält nach Bergmann 0,75 Metall. Die Zinkblumen geben eine ähnliche Verbindung mit der Zuckersäure.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. I. S. 271.

§. 2998.

Die Zuckersäure hat unter allen Säuren die nächste Verwandtschaft mit dem Zinkkalke, und entzieht diesen den übrigen Säuren, und auch sogar der Vitriolsäure.

§. 2999.

Die Essigsäure löst sowohl reguliniſchen als verkalkten Zink auf. Concentrirte Essigsäure thut dieß mit Erhitzung und giebt mit metalliſchen Zink entzündliche Dämpfe. Die Auflösung gerinnt nach ihrer Sättigung beym Erkalten, und schießt erst nach dem Verdünnen mit Wasser zu schönen langen spießichten Krystallen an. Das essigsaure Zinksalz (Zincum acetatum) schmecket metalliſch, zusammenziehend und herbe, ist luftbeständig, knallt nach Monnet auf glühende Kohlen geworfen mit einer bläulichten Flamme, fließt, und läßt die Säure mit Hinterlassung eines gelblichen Kalkes fahren. Die Laugensalze fällen die essigsaure Zinkauflösung weiß. Die vorhergenannten Säuren, nur Boraxsäure nicht, zersetzen nach Bergmann das essigsaure Zinksalz.

Westendorf a. a. O. §. 44. S. 44. Wenzel a. a. O. S. 195.

§. 3000.

§. 3000.

Die **Bernsteinsäure** löst den reguliniſchen und verkalkten Zink leicht auf, und giebt damit nach Hrn. Wenzel lange, ſchmale, auf einander liegende, blätterichte Kryſtalle. Das Verhalten dieſes **bernſteinſauren Zinkſalzes** (Zincum ſuccinatum) und die Stelle der Bernſteinſäure in der Verwandtſchaft des Zinks verdient noch weitere Erörterung.

Wenzel a. a. O. S. 330. Stockar de Neuforn a. a. O. §. 33.

§. 3001.

Die Auflöſung der **Arſenikſäure** im Waſſer ſcheint nach Hrn. **Scheele** in der Kälte den reguliniſchen Zink nicht ſehr anzugreifen; in der Wärme wirkt ſie aber heftig und mit Aufbrauſen auf ihn; es ſcheidet ſich dabey ein häufiges ſchwarzes Pulver ab, welches die Auflöſung trübe macht und vielleicht wiederhergeſtellter Arſenikkönig iſt. Die Luft, welche ſich hierbey entwickelt, iſt mit phlogiſtiſirtem Arſenik geſchwängert, vereiniget ſich nicht mit dem Waſſer, ſchlägt aus dem Kalkwaſſer nichts nieder, läßt ſich nicht leicht mit der gemeinen Luft vermiſchen, aber durch die Flamme eines Lichtes anzünden, wobey ſich Arſenik wirklich abſcheidet. Sie ſcheint alſo doch eine **eigene Luftart** zu konſtituiren. Die durchgeſeihete arſenikſaure Zinkauflöſung ſchießt nach dem Abdampfen zu faſt würflichten Kryſtallen an, von welchen ſich im offenen Feuer der mehreſte Arſenik abtreiben läßt, wobey der übrige Zink mit etwas Arſenik verkalkt zurückbleibt. Die arſenikaliſchen Neutralſalze bewirken aus jeder Auflöſung des Zinks in Säuren durch doppelte Wahlverwandtſchaft einen ähnlichen arſenikſauren Zinkniederſchlag (Zincum arſenicatum). Wenn man trockene Arſenikſäure mit Zink zuſammenſchmelzt,

so entsteht eine Entzündung mit einem Gepraſſel; der Arſenik verfliegt mit dem Brennbaren des Zinks größtentheils als phlogiſtiſirter Arſenik, und ein anderer Theil bleibt mit dem verkalkten Zinke zurück.

§. 3002.

Aus der Auflösung des Zinks in mineraliſchen Säuren ſchlägt die Arſenikſäure nichts nieder. Aus der Auflösung in Eſſig macht ſie aber einen Niederſchlag, der arſenikſaurer Zink iſt.

§. 3003.

Daß die Luftſäure mit dem Kalke des Zinks ſich verbinden könne, lehren die durch luftſaure Alkalien gemachten Niederſchläge des Zinks aus den Säuren (§. 2983.). Aber auch luftſaures Waſſer löſt den reguliniſchen und verkalkten Zink auf. Dieſe Auflösung des erſtern ſetzt an der Luft auf der Oberfläche vielfarbigte feine Zinktheilchen ab. Beyde werden durchs Kochen, ſo wie durch ätzende Laugenſalze und Kalkwaſſer zerlegt.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. I. S. 35.

Zink und einige andere Körper.

§. 3004.

Die feuerbeſtändigen ätzenden Laugenſalze greifen auf naſſem Wege beym Digeriren und Kochen den reguliniſchen Zink merklich an, ſchwärzen ihn auf der Oberfläche, löſen ihn zum Theil auf, und geben damit eine gelbliche Auflösung, aus der man den Zinkkalk durch Säuren niederſchlagen kann. Durchs Abrauchen giebt die Auflösung ein weißes glänzendes Salz von unbeſtimmter Geſtalt, welches etwas Feuchtigkeit aus

aus der Luft anzieht. — Auch die Zinkkalke lösen sich in den ätzenden Laugensalzen auf. — Auf trocknem Wege verschlacken die feuerbeständigen Laugensalze den Zink, und die daraus mit Wasser gemachte Lauge ist zinkhaltig.

Morveau, Maret, und Durande Anfangsgr. Th. III. S. 129. Wenzel a. a. O. S. 407.

§. 3005.

Aetzendes flüchtiges Laugensalz mit gefeiltem metallischen Zinke digerirt, bewirkte nach Hrn. Morveau viele kleine Luftblasen, welche auf der Oberfläche des Gemenges zersprangen, und sich entzünden ließen. Die durchgeseihete Auflösung giebt nach de Lassone beym Abdampfen ordentliche nadelförmige Krystalle, die er Zinksalmiak nennt. Auch die Zinkblumen und die Zinkkalke lösen sich im flüchtigen Laugensalze auf, doch ohne Aufbrausen. Die Säuren schlagen den Zink aus dem flüchtigen Laugensalze weiß nieder. Feuerbeständiges Laugensalz schlägt nichts nieder; wohl aber das Wasser. Mit Salmiakspiritus hingegen läßt sich die Auflösung verdünnen, und dann schlägt auch das Wasser nichts daraus nieder. Im Feuer läßt nach de Lassone der Zinksalmiak nur einen Theil des flüchtigen Laugensalzes fahren; was aber doch kaum glaublich ist.

Morveau ꝛc. a. a. O. Th. III. S. 191. Wenzel a. a. O. S. 408. De Lassone oben (§. 2979.) angef. Abhandl. Ebendesselben neue Versuche über die Wirkung der flüchtigen Laugensalze auf den Zink, aus den pariſ. *Mém.* vom J. 1775. S. 8. übers. in Crells chem. Journ. Th. V. S. 63.

§. 3006.

Die **Blutlauge** schlägt den Zink aus den Säuren weiß nieder; auch aus dem flüchtigen Laugensalze. Durchs Trocknen wird der Niederschlag gelblich.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. II. S. 389.

§. 3007.

Der **zusammenziehende Stoff** der Galläpfeltinktur schlägt den Zink aus den Säuren gelblichgrau nieder. Eben so auch aus dem flüchtigen Laugensalze.

§. 3008.

Auch sogar der **Alkohol** hat nach Hr. **Succow** auflösende Kräfte auf den reguliniſchen Zink. Einen Theil nimmt er davon in sich; den größten aber läßt er verkalkt zurück. Aehnliche Wirkungen äußert auch die **Vitriolnaphtha.**

Ueber das Verhältniß des Weingeistes gegen den Zink, von Hrn. G. A. Succow, in Crells neuest. Entd. Th. VII. S. 1. Ebendesselben technische Chemie. §. 787.

§. 3009.

Mit dem **Salpeter** verpufft der Zink lebhaft, mit einer hellen weißen und röthlichen Flamme, und mit sehr vielem Funkensprühen. Wenn man Salpeter in hinreichender Menge angewendet hat, z. B. zwey Theile gegen einen Theil Zink, so läßt sich der Rückstand bis auf etwas gelblichen Zinkkalk im Wasser auflösen und giebt nach dem Durchseihen den liquor nitri fixi cum Zinco oder **Respurs Alkahest,** was eigentlich eine Solution des Zinkkalks im ätzenden Alkali des Salpeters ist, und sich wie die oben (§. 3004.) erwähnte gegen Säuren verhält.

§. 3010

§. 3010.

Aus dem Salmiake sondern sowohl der reguliniſche Zink, als die Zinkblumen das flüchtige Laugensalz auf naſſem und noch leichter auf trocknem Wege ab. Bey der Deſtillation mit dem erſtern erhält man nach Boucquet flüchtig alkaliniſches und entzündliches Gas. Der Rückſtand iſt ſalzſaures Zinkſalz.

§. 3011.

Die Auflöſung des Alauns mit Zinkfeil gekocht giebt nach Pott weißen Vitriol. Es iſt aber noch zu unterſuchen, ob hierbey der Alaun völlig zerlegt werde, und ob auch der Zinkkalk dieſe Zerſetzung bewirke.

§. 3012.

Wenn man nach Fourcroy vitrioliſirten Weinſtein mit Zinkfeil in einem bedeckten Tiegel glühet, ſo bildet ſich mit dem erſtern und dem brennbaren Weſen des Zinkes eine Schwefelleber, die auch etwas Zinkkalk aufgelöſt enthalten ſoll.

Fourcroy's oben (§. 2816.) angef. Abhandl.

§. 3013.

Mit dem Schwefel läßt ſich der reguliniſche Zink durchaus nicht zuſammenſchmelzen, wenn man das Verkalken des Zinks in einem bedeckten Tiegel verhütet. Man kann ſolchergeſtalt den Zink durch den Schwefel von andern Metallen reinigen. Aus Hrn. Dehnens und Morveau's Verſuchen erhellet aber, daß verkalkter Zink mit dem Schwefel eine Vereinigung eingehe. Durch andere Metalle, wie durch Eiſen und Kupfer iſt indeſſen auch vermittelſt der Aneignung eine Vereinigung des reguliniſchen Zinks und Schwefels möglich. — Von Schwefeldämpfen läuft der Zink nicht an.

Von der Auflösung des Zinkes durch den Schwefel von Hrn. Dehne, in Crells chem. Journal Th. VI. S. 49. Ebenderselbe über die Vereinigung des Zinks mit Schwefel, in Crells chem. Annalen. J. 1787. B. I. S. 7. *Morveau in nouv. Mém. de l'ac. de Dijon Prem. Sem.* J. 1783. S. 37.

§. 3014.

Auch die Schwefelleber löst nach Malovins Versuchen auf keine Weise, weder auf nassem, noch auf trocknem Wege, den reguliniſchen Zink auf.

Zink und andere Metalle.

§. 3015.

Gold und Zink schmelzen leicht zusammen. Das erstere wird davon um desto spröder und bleicher, je mehr Zink dabey ist. Gleiche Theile von beyden geben ein sehr hartes und sprödes, aber feinkörniges Gemisch, das eine vortrefliche Politur annimmt, und deswegen von Hellot auch zu Spiegelteleskopen vorgeschlagen worden ist, weil es dem Anlaufen nicht so unterworfen ist.

§. 3016.

Der Zink läßt sich vom Golde durchs Verkalken wieder scheiden. Die dabey entstehenden Zinkblumen sind aber gelblich und etwas purpurfarben, weil sie etwas Gold wirklich mit fortreißen; und wenig Gold läßt sich nach Walkerius durch den Zink beym Abbrennen gänzlich mit als Blumen verflüchtigen. Sonst kann man auch durch Salpetersäure den Zink aus dem Golde ausziehen, wenn das Gold genugsam zerstückt ist. Aus dem Königswasser schlägt der Zink das Gold zwar phlogistisirt, aber doch mehr in kalkförmiger Gestalt und purpurfarben nieder.

§. 3017.

§. 3017.

Mit der Platina vereiniget sich der Zink sehr leicht und wohl zu einem spröden und harten Gemisch, welches eine bläuliche Farbe hat. Im Feuer verbrennt zwar der Zink davon, doch nicht gänzlich, weil das Gemisch immer um desto unschmelzbarer wird, je mehr sich die Menge des Zinks vermindert, und dieser also zuletzt durch die Platina gedeckt wird. Der Zink schlägt die Platina aus dem Königswasser schwärzlich nieder. 416 Theile Zink fällen nach **Bergmann** nur 77 Theile Platina, die doch noch etwas Zink enthält. Zink in Salpetersäure aufgelöst und zur Platinaauflösung gesetzt giebt einen ziegelrothen Niederschlag.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III. S. 146.

§. 3018.

Mit dem Silber giebt der Zink ein sprödes Gemisch. Durch das Kalciniren läßt sich der Zink zwar davon trennen, er verflüchtigt beym Abbrennen aber ebenfalls, wie beym Golde, etwas Silber.

§. 3019.

Der Zink schlägt das Silber aus der Auflösung in Salpetersäure nieder. Der Niederschlag ist anfangs schwärzlich, erlangt aber nachher den Silberglanz; doch wird dabey ein Theil des Zinks verkalkt, der das Silber verunreiniget.

Bergmann a. a. O. S. 145.

§. 3020.

Mit dem Queckſilber läßt sich der Zink im Schmelzen gar leicht amalgamiren. 5 Theile Zink geben mit 1 Theile Queckſilber das Amalgama, das mit Fett vermengt zum Bestreichen der elektrischen Reibzeuge dient.

Der Satz folgt aus Corollar 1 und daraus, daß von zwei Linien, welche mit einer dritten gleiche Winkel machen, die eine mit der dritten spitz, die andere stumpf ist, und

§. 3023.

Die Verbindung des Zinkes mit Bley wird von einigen Chemisten geleugnet, von andern aber behauptet, wenn man nur dabey das Abbrennen des Zinks durch Bedeckung mit Kohlenstaub verhüte.

§. 3024.

Der Zink ist den Säuren näher verwandt, als das Bley, und schlägt dieß aus den Auflösungen in denselben nieder. Mit dem Bleyzucker läßt sich nach Hrn. **Ilsemann** eine sehr schöne Vegetation des Bleyes oder ein **Bleybaum** hervorbringen. Man löst zwey Qu. Bleyzucker in 6 Unzen destillirtem Wasser auf, seihet die Auflösung klar durch, schüttet sie in ein cylindrisches Glas, hängt eine Stange Zink hinein und läßt alles ruhig stehen. Das Bley schlägt sich sogleich, erst als eine lockere, schwammartige, dunkelgraue Substanz nieder, dann aber in glänzenden, metallischen Blättgen, und hängt sich um den Zink herum baumförmig an.

Ilsemann in Crells neuest. Entd. Th. V. S. 91.

§. 3025.

Mit dem **Wismuthe** läßt sich der Zink nicht zusammenschmelzen; doch soll es nach **Wallerius** angehen, wenn man beyde Metalle im Flusse mit schwarzem Flusse bedeckt. — Sonst wird der Wismuth durch den Zink aus den Säuren metallisch niedergeschlagen.

§. 3026.

Mit dem **Nickelkönige** verbindet sich der Zink nach **Bergmann**, wenn jener von Eisen und Arsenik frey ist. Das Gemisch ist spröde. — Sonst wird der Nickelkönig durch den Zink aus den Säuren nicht oder

nicht merklich niedergeschlagen. Aus der Auflösung des unreinen Nickels fällt letzterer den Arsenik in metallischer Gestalt. Bey fortgesetztem Digeriren fällt aus der salpetersauren Solution des Nickels mit Zink ein blasgrüner Niederschlag, der aus Nickel- und Zinkkalke besteht. Die Auflösung verliert aber ihre hellgrüne Farbe nicht.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III. S. 149.

§. 3027.

Die gebräuchlichste und nützlichste Versetzung des Zinks ist die mit **Kupfer**, mit dem er sich im Flusse sehr wohl vereinigt, wenn man dabey nur das Abbrennen des Zinks verhütet. Das Kupfer wird vom Zinke gelb gefärbt, ohne von seiner Geschmeidigkeit viel zu verlieren. Dagegen wird es durch den Zink gegen den Rost gesichert und leichtflüssiger.

§. 3028.

Dergleichen gelbes **Kupfer** bekömmt unterschiedene Namen, nach der Menge des Zinkes, die damit verbunden ist, und nach der davon abhängenden unterschiedenen Farbe. Dahin gehören **Messing** (orichalcum, aurichalcum), **Tomback**, **Prinzmetall** (metallum principis Roberti), **Pinschbeck** und **Similor**; und von der Geschmeidigkeit dieses gelben Kupfers zeigen das **Knitter**- oder **Rauschgold**, das **unächte Blattgold** oder der **Goldschaum**, das **Messingdrath** und die **leonischen Tressen**.

§. 3029.

Das Messing, das unstreitig schon den Alten bekannt war, ob sie gleich den Zink als ein eigenes Metall nicht kannten, wird aus dem **Galmey** (cadmia, lapis calaminaris), einem natürlichen Zinkkalke, oder auch

eben

eben so gut aus zinkischem Ofenbruch (§. 2977.), oder jedem andern Zinkkalke mit Kupfer und Kohlenstaube durch Cementation und Schmelzen erhalten. Der Galmey wird dazu von den ihn anhängenden Erden und Steinen gereiniget, und vornehmlich vom Bleyglanze durch Ausleſen geſchieden, auf Röſthaufen oder im Reverberirfeuer geröſtet, theils um den Schwefel und Arſenik, (wenn er überhaupt dergleichen enthalten möchte,) zu ſcheiden, theils um ihn mürber zu machen; dann klein gepocht oder klein gemahlen, geſiebt, auch wohl geſchlämmt. Das in ihm befindliche Bley würde dem daraus zu verfertigenden Meſſing ſchaden, und ſolches nicht nur blaß und ſpröde machen, ſondern auch dem Schwarzanlaufen unterwerfen. Gemeiniglich enthält der Galmey Eiſenocher, der ſich durch die angeführte Behandlung freylich nicht ſcheiden läßt, aber auch, wenn er in das Meſſing übergeht, daſſelbe magnetiſch und ſpröder macht. Das Kupfer, welches man zum Meſſingmachen braucht, muß insbeſondere von Bleytheilen frey ſeyn. Die Kohlen werden von hartem Holze gewählt, gewaſchen, gepocht und fein geſiebt. Die Verhältniſſe, in welchen man dem Galmey Kohlenſtaub und Kupfer zuſetzt, ſind nach ſeiner Güte verſchieden; auch wendet man wohl noch altes Meſſing mit dazu an. Nach **Swedenborg** nimmt man in Goslar 30 Theile Kupfer, 40 bis 45 Theile Galmey, und doppelt ſoviel Kohlengeſtübe; in Frankreich nach **Gallon** 35 Theile Kupfer, 35 Theile altes Meſſing, 40 Theile Galmey, und 20 bis 25 Theile Kohlenſtaub; in Schweden 30 Theile Kupfer, 20 bis 30 Theile Meſſing und 46 Theile Galmey oder auch 40 Theile Kupfer, 30 Th. alt Meſſing und 60 Theile Galmey; in England nach **Keir** 40 Theile Kupfer und 60 Theile Galmey; zu Kaſſel 50 Theile Kupfer, 34 Theile alt Meſſing, und 60 Theile Galmey.

§. 3030.

§. 3030.

Die abgewogene Menge des gesiebten Galmeys wird mit der ebenfalls abgewogenen Quantität Kohlen und etwas Wasser in einem Fasse gleichförmig gemengt, und hierauf mit den zerbrochenen Garkupferblechen und den Messingblechen, noch besser aber wie in England mit dem gekörnten Kupfer, in cylindrischen, aus feuerfesten Thone bereiteten, Tiegeln oder Krügen stratificirt und mit Kohlenstaub bedeckt; die Tiegel selbst aber werden noch mit Deckeln verschlossen, die eine Oefnung haben. Das Messingbrennen geschieht in eignen Oefen, welche gewöhnlich in der Erde angelegt sind, die Gestalt eines abgestumpften hohlen Kegels haben, und mit ihrer Mündung etwa dem Boden gleich stehen. Die Krüge werden auf dem Roste des Ofens im Kreise um einen leeren, der in der Mitte steht, gesetzt. Die Kohlen werden von oben eingetragen, und zwischen die Tiegel, so wie zwischen diese und die Wand des Ofens geschüttet. Der obere Theil oder die Mündung des Ofens selbst wird mit einem thönernen Deckel, der von eisernen Reifen zusammengehalten wird, und in der Mitte eine Oefnung (Janken) hat, geschlossen und verengt, wenn man die Hitze mäßigen will. Bey der Glühehitze reducirt sich nun der Zinkkalk durch das Phlogiston des Kohlenstaubes, schmelzt, und der Theil, welcher nicht fortgejagt wird oder verbrennt, verbindet sich mit dem Kupfer und verwandelt es in Messing. Die Cementation dauert 10 bis 12 Stunden, oder auch länger, nach Beschaffenheit der Umstände. Man vermehrt gegen das Ende der Arbeit die Hitze in etwas, damit sich das Metall desto leichter zu Boden begebe, und gießt dann das geschmolzene Gut in den leeren glühenden Tiegel, den man in eine vor dem Ofen befindliche erwärmte Grube (Monthal)

thal) gestellt hat, aus, rührt alles mit dem Rührеisen (Kaliol) um, nimmt das oben ab, was nicht Metall ist, oder **mundirt** es, und gießt es zwischen zwey erwärmten Giessteinen zu Tafeln. An einigen Orten wird das durch Cementation erhaltene und noch nicht genugsam geschmeidige und feine Messing in eine dazu eingerichtete Grube gegossen, und dann **Arco** oder unreines Messing, Stückmessing, Mengepresse, genannt, welches nachher wieder zerstücket, und von Neuem mit Kohlenstaub und Galmey cementirt, auch wohl noch mit einem Zusatze von altem Messinge versehen wird. Die gegossenen Messingtafeln werden zerschnitten, auf den Latunhütten zu **Latun** geschlagen, und mit Theergalle oder Kohlensaft gebeitzt und gescheuert, und so weiter verarbeitet, auch wohl nach wiederhohltem Glühen zu dünnen Blättgen geschlagen oder zu Drath gezogen.

L'art de convertir le cuivre rouge en laiton par M. M. *Galon* et *du Hamel*, à Paris 1764. fol. Die Kunst, Messing zu machen; im V. B. des Schauplatzes der Künste und Handwerker. S. 1. Beckmanns Technol. S. 410. Keir in Macquers chym. Wörterb. Th. III. S. 490. Ferber Versuch einer Oryktographie von Derbyshire in Engl. S. 83.

§. 3031.

Das erhaltene Messing fällt gewöhnlich um den vierten bis dritten Theil schwerer aus, als das dazu angewandte Kupfer. **Baumé** giebt das Verhältniß des Zinks zum Kupfer im Messinge offenbar zu groß an, wenn er es wie 3 : 1 setzt; höchstens möchte er $\frac{2}{7}$ gegen das Kupfer betragen. Durch das Schmelzen des Zinkes mit dem Kupfer läßt sich freylich auch Messing machen, wenn man das Abbrennen des Zinks durch Kohlenstaub verhütet. Auch bey dem gewöhnlichen Messing-

singmachen geht keinesweges aller reducirte Zink in das Kupfer ein; sondern ein Theil verdampft, wie die blaue Flamme, welche um die Schmelztiegel und um die obere Mündung des Ofens spielt, so wie der graue Rauch und die aufsteigenden Zinkblumen offenbar beweisen. Auch möchte wohl nicht aller Galmey hergestellt werden.

§. 3032.

Die andern gelben Kupferarten (§. 3028.) enthalten weniger Zink, als der Messing, und haben daher eine dunklere Farbe. Sie werden durchs unmittelbare Zusammenschmelzen des Zinks mit Kupfer erhalten. **Tomback** und **Pinchbeck** haben ihre Namen von englischen Künstlern erhalten, und das **Prinzmetall** ist nach dem pfälzischen Prinz **Rupert** von den Engländern so genannt. Das Verhältniß des Zinks und Kupfers gegen einander zu Bereitung dieser und ähnlicher Metalle ist wegen der leichten Zerstörbarkeit, und dem Verfliegen des Zinks in der dazu erforderlichen Hitze ziemlich ungewiß und unbeständig, und die Vorschriften zur Bereitung dieser Mischung sind äußerst vielfach und abweichend. Als Beyspiele mögen folgende dienen: zu **Tomback** 7 Theile Kupfer, 5 Theile Messing und $\frac{1}{8}$ Th. englisch Zinn; oder 1 Theil Messing und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Th. Kupfer; zu **Pinchbeck** nach **Lewis** 10 Th. Kupfer, 8 Th. Zink und 1 Th. Eisen; zum **Prinzmetall** 2 Th. Kupfer und 1 Theil Zink; oder 4 bis 6 Theile Kupfer und 1 Theil Zink. — Um Zink und Kupfer zu vereinigen, ist am rathsamsten, den erstern dann einzutragen, wenn das Kupfer schon schmelzt, und um dieß geschwinder im Fluß zu bringen, auch das Abbrennen des Zinks zu verhüten, ein Gemenge aus Borax und schwarzem Flusse, oder aus gestoßenem Glase, Pottasche und

Koh-

Kohlenstaub darauf zu werfen, und nach dem gehörigen Flusse schnell auszugiessen.

Observations sur un Metall, qui resulte de l'allinge du cuivre et du Zinc, par Mr. *Geofroy*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* J. 1725. S. 57. übers. in Crells n. chem. Archiv. B. II. S. 190. Einige Versuche, so im engl. Tomback unternommen; im hamb. Mag. B. XV. S. 34. Von Verfertigung des Tombacks, in Justi's chym. Schr. B. I. S. 137. H. Th. Scheffers Untersuchung vom Metalle des Pinchbecks und desselben Zubereitung, in den schwed. Abh. vom J. 1760. B. XXXII. S. 886. Wallerius phys. Chemie. Th. II. Abschn. 4. S. 368. Baume's erl. Experimentalchem. Th. II. S. 730.

§. 3033.

Eine feinere Gattung des gelben Kupfers ist der **Similor** (oder das **Manheimer Gold**), der aus 5 Theilen Kupfer und 2 Theilen des reinsten Zinks, oder nach andern aus 16 Theilen Kupfer und 7 Theilen Zink entstehen soll; und nach der Verarbeitung noch vergoldet wird.

§. 3034.

Aus den verschiedenen gelben Kupferarten läßt sich der Zink durchs Abbrennen absondern und sonst auch durch starke Hitze zum Theil verflüchtigen. Indessen ist diese Untersuchung zur Bestimmung des Zinkgehalts trügerisch, wegen des dabey unvermeidlichen Verbrennens des Kupfers oder des zurückgebliebenen Zinks. Am besten ist die Scheidung auf nassem Wege, dadurch daß man das gelbe Kupfer in Vitriolsäure auflöst, und der Auflösung metallisches Eisen zusetzt, wodurch das Kupfer, aber nicht der Zink gefällt wird.

§. 3035.

Der Zink hat mit den Säuren mehr Verwandtschaft, als das Kupfer, und schlägt dieß aus denselben metal-

metallisch nieder. Da aber der Zinkkalk und Kupferkalk sich gern mit einander vereinigen, so wird das niederfallende Kupfer auch leicht mit Zink- und Kupferkalk verunreiniget, wie Bergmanns Erfahrungen lehren. De Lassone behauptet zwar, daß das Kupfer den Zinksalmiak zersetze; allein er hat sich dabey gar leicht irren können.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III. S. 147 f.

§. 3036.

Uebrigens läßt sich das Kupfer auch auf der Oberfläche mit Zink überziehen oder **verzinken**. Dergleichen Ueberzug hat **Malovin** statt der Verzinnung zum Gebrauch der Küchengeschirre vorgeschlagen. Man hätte dabey freylich nicht, wie bey dem Zinne, eine Bleyverfälschung zu befürchten, und der Ueberzug würde wegen der größern Schwerflüssigkeit des Zinks dauerhafter und dichter seyn, als die gewöhnliche Verzinnung; — aber auf der andern Seite ist der Zink weit auflöslicher, als Zinn, selbst in schwachen Pflanzensäuren, und erregt alsdann Ueblichkeiten.

Experiences, qui decouvrent l'analogie entre l'etain et le Zinc, par Mr. *Malovin*, in den *Mém. de l'acad. des sc. de Paris.* J. 1742. S. 76. Sur le Zinc, second Mémoire, par Mr. *Malovin*, ebendas. 1743. S. 70.

§. 3037.

Der Arsenikkönig verbindet sich in verschlossenen Gefäßen mit dem Zinke sehr schwer; dieser kann nur ohngefähr $\frac{1}{5}$ vom erstern in sich aufnehmen. Das Gemisch ist grau und spröde. Wenn man weißen Arsenik und Zink zusammenschmelzt, so verfliegt ein Theil des Arseniks; ein anderer Theil aber bleibt mit dem Zinke zu einem schwärzlichen, mehr glasigten, als metallischen

Gemisch

Gemisch verbunden zurück. Ueberhaupt verkalkt der weiße Arsenik den Zink, und entweicht alsdann gar leicht. — Vier Theile ganz dünnes Messingblech, mit 2 Theilen Arsenik und eben soviel Salmiak unter einander gemengt, nachdem die Bleche benetzt worden sind, sechs Stunden mit einander cementirt und dann mit $\frac{1}{4}$ am Gewichte Zink geschmolzen, soll ein schönes weißes Kupfer geben.

§. 3038.

Auf nassem Wege löst der **weiße Arsenik** den reguliniſchen Zink ebenfalls auf, wenn er damit digerirt wird. Diese Auflösung wird weder durchs Kalkwasser, noch durch Laugensalze gefällt und giebt durchs Abdampfen ein Salz, das man **Zinkarsenik** nennen könnte, dessen Anschüsse der würflichten Gestalt nahe kommen, und welches auf glühenden Kohlen den Arsenik verfliegen läßt.

Morveau, Maret, Durande a. a. O. Th. II. S. 242.

§. 3039.

Der reguliniſche Zink fällt den Arsenik aus der Auflösung in Säuren theils in reguliniſcher Gestalt, theils als weißliches Pulver.

§. 3040.

Henkel sagt zwar, daß **Eisen** und Zink einen silbergleichen, aber harten, König gebe, und **Cramer** behauptet auch, daß die Verbindung thunlich sey, wenn man das Eisen vorher bis zum Schmelzgrade in einem Tiegel glühe und dann den Zink zusetze; aber auch schon **Brandt** äußert dagegen, daß der Zink bey der Hitze, in welcher das Eisen schmelze, verbrenne und verflüchtigt werde; und in der That gelang es auch weder Hrn. **Rinmann**, noch Hrn. **Gmelin** bey vielen und abgeänderten Versuchen durch Zusammenschmelzen oder Ce-

mentrien den Zink mit dem Eisen gehörig zu verbinden. Hieran möchte aber freylich nicht sowohl Mangel der Verwandtschaft, als vielmehr die Flüchtigkeit und leichte Zerstörlichkeit des Zinks schuld seyn; denn wirklich findet auch eine Verbindung des Zinkes in geringer Menge mit Eisen statt.

Henkels Pyritologie. Leipz. 1725. 8. S. 472. und 628. Rinmann Geschichte des Eisens §. 174. J. F. Gmelin von der Vereinigung des Zinkes mit Eisen, in Crells chem. Annalen. J. 1785. B. I. S. 195. Fortgesetzte Versuche über die Verbindung des Zinkes mit Eisen, von Ebendemselben; ebendaselbst J. 1788. B. I. S. 485.

§. 3041.

Der Zink ist den Säuren näher verwandt, als das Eisen, und schlägt dasselbe daraus nieder. Doch geschiehet die Absonderung des letztern durch den metallischen Zink nicht immer vollkommen, und nicht immer in reguliniſcher Gestalt. Der Grund liegt, wie in mehrern ähnlichen Fällen, in der ungleichen Quantität Phlogiston der Metallmenge, die sich mit der Säure sättiget (§. 2097.).

§. 3042.

Mit dem Kobaltkönige läßt sich der Zink schwer zusammenschmelzen. Er schlägt den erstern aus den Säuren nicht nieder, und verändert die rothe Farbe der Kobaltsolution nicht. Er dient vielmehr zur Reinigung derselben von Eisen. — Aus den Kalken beyder Metalle läßt sich nach Rinmann eine schöne grüne Mahlerfarbe erhalten, wenn verkalktes und in Königswasser aufgelöstes Kobalterz ohngefehr mit $1\frac{1}{2}$ mal soviel salpetersaurer Zinkauflösung versetzt, mit Pottaschenlauge gefällt, und der Niederschlag weißgeglühet wird.

Sw. Rin-

Sw. Rinmann von einer grünen Mahlerfarbe aus dem Kobolde, aus den neuen schwed. Abhandl. J. 1780. T. I. S. 163. übers. in Crells neuesten Entd. Th. VIII. S. 169 ff.

§. 3043.

Zinn und Zink vereinigen sich im Flusse sehr wohl, und das Zinn wird vom Zusatze des Zinkes härter und spröder. — Aus der Auflösung des Zinnes in Säuren schlägt der reguliniſche Zink das erstere nieder; aus der Essigsäure schön metallisch und in Vegetationen; aus dem Königswasser aber kalkförmig.

* * *

Io. Henr. Pott de Zinco, in seinen *observat. chym. collect. II.* S. 1. Traité chimique du Zinc, par Mr. *Hellot*, in den *Mém. de l'ac. roy. des sc. 1735.* S. 12. 221. Malovin's oben (§. 3036.) angeführte Abhandl.; ingl. de Lassone's (§§. 2979. 3005.) erwähnte Schriften.

Spiesglaskönig.

§. 3044.

Der Spiesglaskönig oder das Spiesglasmetall (regulus antimonii, reg. stibii, stibium *Bergmanni*, ♁ ♂) ist von einer silberweißen Farbe, mäßig hart, und so spröde, daß er sich leicht pulvern läßt. Sein eigenthümliches Gewicht gegen das Wasser ist 6,860. Er besteht aus Blättern. Diese krystalliniſche Fügung ist auch äußerlich an ihm wahrzunehmen, wenn man ihn nach dem völligen Schmelzen langsam hat erkalten lassen, und bildet auf der Oberfläche eine Art von Stern, aus welchem die Alchemisten sonst viel Aufhebens machten. An der Luft verliert er nur wenig von seinem Glanze und rostet nicht eigentlich. Das Wasser hat ganz und gar keine Wirkung auf ihn, und er selbst besitzt weder Geruch, noch Geschmack.

§. 3045.

Der Spiesglaskönig schmelzt bey dem Glühen in einer Hitze, die man auf 810° Fahrenh. schätzt. In der Weisglühehitze läßt er sich in verschlossenen Gefäßen ganz aufsublimiren; beym Zutritt der Luft hingegen erhitzt verwandelt er sich in einen weißen Rauch, der sich in Gestalt schön weißer und glänzender Nadeln anlegt, die man silberfarbene Blumen des Spiesglaskönieges oder auch Spiesglasschnee (flores reguli antimonii argentini, nix antimonii) nennt.

§. 3046.

Um diese Blumen zu bereiten legt man einen langen, walzenförmigen Schmelztiegel schief ins Feuer, macht bloß seinen Boden glühend, setzt einen Deckel vor seine Oefnung, der diese nicht ganz genau verschließt, schmelzt ein Stück Spiesglaskönig in den Tiegel, den man im untern Theile stark genug glühend macht, und unterhält das Feuer so lange, bis sich Blumen genug angelegt haben, die man nach dem Erkalten des Tiegels sammlet.

Baume's erl. Experimentalchem. Th. II. S. 342.

§. 3047.

Die Spiesglaskönigsblumen betragen mehr am Gewichte, als der Spiesglaskönig, woraus sie erhalten sind; indessen läßt sich ihre Gewichtszunahme schwerlich genau bestimmen, weil ein Theil derselben unvermeidlich als Rauch zerstreuet wird. Sie selbst sind flüchtig, und lassen sich von Neuem in verschlossenen Gefäßen sublimiren. Sie scheinen eine salzartige Natur zu besitzen, und lösen sich in geringer Menge im Wasser auf, das davon $\frac{1}{92\frac{1}{16}}$ in sich nimmt. Sie sind aber keinesweges ein vollkommener Kalk des Spiesglaskönieges, sondern

sondern enthalten noch eine beträchtliche Quantität Brennstoff, wie die Salpeterluft beweist, die sie mit Scheidewasser geben. Die Wiederherstellung der Blumen mit Brennbaren hält wegen ihrer Flüchtigkeit schwer, und erfordert durchaus genau verschlossene Gefäße.

§. 3048.

In einer geringern Hitze verkalkt sich der Spiesglaskönig beym Zutritte der Luft zu einem weisgrauen Pulver, welches flüchtiger als der Spiesglaskönig selbst ist, sich leichter in die silberfarbene Blume verwandeln läßt, und wie diese kein vollkommner, sondern ein noch sehr phlogistisirter, Kalk ist. Auch läßt er sich wegen seiner Flüchtigkeit schwer herstellen.

§. 3049.

Wegen dieser Flüchtigkeit läßt sich der Spiesglaskönig durchs bloße Feuer nicht gänzlich dephlogistisiren und in einen vollkommenen Kalk verwandeln. Dieß geht am besten durchs Verpuffen mit Salpeter an. Wenn man nämlich einen Theil Spiesglaskönig mit 2 Theilen trocknen Salpeter fein gepulvert vermengt, und in einen glühenden Schmelztiegel löffelweise einträgt, so entsteht eine sehr lebhafte Verpuffung; das Brennbare des Metalles wird mit der Salpetersäure völlig abgeschieden, und es bleibt ein **vollkommener Kalk des Spiesglasköniges** übrig, den man durchs Auslaugen mit Wasser von dem dabey befindlichen ätzenden Laugensalze des Salpeters befreyen kann. Dieser Kalk hat mancherley Namen erhalten, als: **schweißtreibendes Spiesglas** (antimonium diaphoreticum), **weißer Spiesglaskalk** (ceruſſa antimonii, calx ant. alba), **mineralischer Bezoar** (bezoardicum minerale) ꝛc. Siebenmal aufs neue mit Salpeter gebrannt und jedes-

mal dazwischen abgewaschen, macht er das Poudre de la Chevalleray aus, das sich aber von dem einfachen schweißtreibenden Spiesglase gar nicht unterscheidet, und durch die Operation auch weiter keine Veränderung seiner Mischung erfährt.

§. 3050.

Das schweißtreibende Spiesglas ist weiß, unschmackhaft, im Feuer höchst fix und nur im stärksten Feuer schmelzbar, wobey es endlich zu einem gelben, opaken Glase fließt. Es hat eine ansehnliche Gewichtszunahme, die, bis auf 21 Procent gehen kann; nach Hrn. Pezold aber gar über 50 Procent beträgt. Es ist nach Rouelle im Wasser etwas auflösbar, doch ist es noch nicht entschieden, ob diese Auflösung nicht durch Hülfe des noch anhängenden Laugensalzes geschehen sey. Denn das zum Abwaschen desselben bey seiner Zubereitung gebrauchte Wasser läßt allerdings durch den Zusatz einer Säure noch etwas von einem sehr feinen, weißen Kalke fallen, der unnöthigerweise durch den Namen Perlmaterie (materia perlata), oder magisterium antimonii diaphoretici, sulphur fixatum stibii, unterschieden wird. Die Wiederherstellung des vollkommenen Spiesglaskalkes hält zwar schwer, geht aber nach Hrn. Pezold doch an, wenn man es mit Kohlenstaub vermengt und mit etwas Talg in einen genau verschlossenen Tiegel schmelzt. Man kann auch etwas schwarzen Fluß zusetzen.

Joh. Dietr. Pezold diss. de reductione antimonii. Goett. 1780. 4.

§. 3051.

Der verpuffte Rückstand des Spiesglaskönigs und Salpeters giebt mit Alkohol ausgezogen die sogenannte scharfe Spiesglastinktur (tinctura antimonii acris)

acris), die aber in medizinischer Rücksicht von der Weinsteintinktur ganz und gar nichts voraus hat, und eigentlich eine Auflösung des ätzenden vegetabilischen Laugensalzes in Alkohol ist. Nach Hrn. Dehne verfertigt man sie am concentrirtesten, wenn man zu 2 Theilen in einem Tiegel geschmolzenen Salpeter im glühenden Flusse einen Theil gepulverten Spiesglaskönig, nach Verlauf einer Stunde wieder einen Theil und so fort trägt, so daß innerhalb vier Stunden 5 Theile davon angewendet werden; man gießt das Gemisch aus, wenn es eine Zeitlang recht gut geflossen ist, zerstößt es so heiß als möglich, und schüttet es noch heiß zu dem schon erwärmten Alkohol, mit den man es im Sandbade digerirt. Man seihet die dunkel gefärbte Tinktur durch, gießt auf den Rückstand nochmals Alkohol, zieht ihn abermals aus, und vermischt die Tinkturen nach Belieben, und nach Verhältniß der Stärke, in welcher man sie haben will. Durch Abziehen des Weingeistes davon kann man sie stärker erhalten. — Allein, wie gesagt, es bedarf dieser kostbaren Bereitung nicht, um diese Auflösung des ätzenden Laugensalzes in Alkohol zu erhalten, und die oben (§. 1633.) angeführte Bereitungsart giebt eine so starke Tinktur als man in der Arzneykunst irgend bedarf.

J. Chr. Conr. Dehne diss. de praeparatione tincturae antimonii acris concentratae. Helmst. 1776. 4. J. Chr. Conr. Dehne Versuch über die scharfe Tinktur des Spiesglasköniges. Helmst. 1779. 8. 1789. 8.

Spiesglaskönig und Säuren.

§. 3052.

Verdünnte Vitriolsäure greift den Spiesglaskönig nicht an. Wenn man aber concentrirte Vitriolsäure mit dem gepulverten Metalle gelinde sieden läßt,

so erzeugt sich sehr viele Schwefelluft, und zuletzt sublimirt sich sogar etwas Schwefel. Die zurückbleibende weiße schwammigte Masse läßt beym Verdünnen den größten Theil des Kalks als ein weißes Pulver zurück, und der aufgelöste enthält bey einem Uebermaaße von Säure einen Spiesglasvitriol (antimonium vitriolatum, vitriolum antimonii), der sich aber nicht krystalliſiren läßt, sondern beym Abrauchen eine sehr zerfließende, sauer und ätzend schmeckende Masse liefert, und durch die Hitze, so wie durch Laugensalze und Erden, zersetzt wird.

§. 3053.

Die Salpetersäure wirkt mit solcher Heftigkeit auf den Spiesglaskönig, daß er ganz in einen weißen Kalk zerfressen wird, wobey sich sehr viele Salpeterluft erzeugt. Ein Theil dieses Kalks löst sich in einem Uebermaaß der Säure auf, giebt aber beym Abrauchen keine Krystalle, sondern ein zerfließendes salpetersaures Spiesglassalz (antimonium nitratum), das sich in der Hitze zersetzt, und durch bloßes Wasser, durch Laugensalze und Erden, wie das vitriolsaure, gefällt wird. Wegen des Uebermaaßes, welche der Spiesglaskalk sowohl von der Vitriolsäure, als Salpetersäure, zur Auflösung erfordert, läßt sich schwerlich die Stufenfolge derselben in der Verwandtschaft des Spiesglaskönіges ordentlich bestimmen. Der auf nassem Wege durch die Salpetersäure hervorgebrachte Kalk des Spiesglaskönіges ist nach dem sorgfältigen Aussüßen dem schweißtreibenden Spiesglase ähnlich.

§. 3054.

Die Küchensalzsäure wirkt in der Kälte auf den Spiesglaskönig nicht, und löst ihn bey fortgesetztem Digeriren nur schwach auf; besser löst sie den unvollkom-

kommenen Kalk dieses Metalles, wie die Spiesglaskönigsblumen, auch in der Kälte auf, und giebt damit nach **Monnet** beym Abrauchen ein **küchensalzsaures Spiesglassalz** (antimonium salitum), das sich in glänzenden, dünnen Blättern krystallisirt. Das bloße Wasser schlägt daraus einen weißen Spiesglaskalk nieder, der aber doch noch phlogistisirt ist, und daher mit Salpetersäure Salpeterluft entwickelt. Eben solchen Kalk fällen die Laugensalze und Erden. **Bergmann** setzt die Küchensalzsäure, aber nur muthmaßlich, in der Verwandtschaft des Spiesglaskalkes vor die Vitriolsäure und Salpetersäure. — Wie man die Salzsäure sonst mit dem Spiesglaskönige gut verbinden könne, wird unten weitläuftiger gezeigt werden.

§. 3055.

Das vollständigste Auflösungsmittel für den Arsenikkönig ist das **Königswasser**, das nach **Scheffer** dazu am besten aus fünf Theilen der stärksten Salzsäure und einem Theile der stärksten Salpetersäure zusammengesetzt ist. Man bedient sich zu dieser Auflösung der Beyhülfe der Wärme, und trägt nur wenig vom Spiesglaskönige auf einmal hinein. Die Auflösung ist, wenn die Salzsäure frey von Eisen war, und wenn sonst keine phlogistisirte Salpetersäure mehr darin enthalten ist, farbenlos. Sie giebt beym Abrauchen keine Krystalle, und enthält eigentlich ein salzsaures Spiesglassalz, indem die Salpetersäure nur zur Dephlogistisirung des Metalles und also zur Vorbereitung desselben dient, um in der phlogistisirten Salzsäure aufgelöst werden zu können. Durch frisch zugesetzte concentrirte Salpetersäure entwickelt sich noch Salpeterluft, das Metall wird dadurch ganz dephlogistisirt; und kann nun nicht mehr in der vorigen Menge in der Salzsäure aufgelöst bleiben, sondern fällt als ein weißer Kalk nieder.

§. 3056.

Die Laugensalze fällen den Spiesglaskönigeskalk aus dem Königswasser weiß. Der mit ätzendem feuerbeständigen Laugensalze erhaltene hat nach dem sorgfältigen Aussüßen und Trocknen 38 Procent Zunahme; der mit mildem Alkali bereitete nur 40 Procent. Diese Niederschläge sind noch nicht ganz dephlogistisirt, und daher noch emetisch.

§. 3057.

Dephlogistisirte Salzsäure zerfrißt den Spiesglaskönig schnell zu einer dickflüssigen, sehr ätzenden Substanz, von der wir in der Folge unter dem Namen der Spiesglasbutter weiter handeln werden.

§. 3058.

Die Flußspathsäure löst den Spiesglaskönig nicht auf; von dem halb verkalkten nimmt sie aber etwas in sich. Das Sedativsalz löst auf nassem Wege nichts vom Spiesglaskönige auf; der Niederschlag, welcher aus der Auflösung desselben in Säuren durch Borax entsteht, ist doch mehr durch das Laugensalz des letztern bewirkt, ob er gleich etwas Boraxsäure mit sich verbunden enthalten kann, die ihn leichter verglaslich macht.

§. 3059.

Die Phosphorsäure greift den Spiesglaskönig auf nassem Wege wenig oder gar nicht an; von halbverkalkten nimmt sie etwas mehr in sich, liefert aber damit keine Krystalle, sondern eine schmierige Salzmasse, die im Feuer erst aufschäumt, und alsdann zu einem durchsichtigen Glase wird. Sollte aber die mit Spiesglaskalk gesättigte Phosphorsäure nicht vielmehr ein schwerauflösliches Salz geben?

Morveau ꝛc. a. a. O. Th. III. S. 99. Wenzel a. a. O. S. 238.

§. 3060.

§. 3060.

Die reine **Weinsteinsäure** löst den Spiesglaskönig nicht auf, selbst nicht beym Kochen und Digeriren. Vom vollkommnen Spiesglaskalke nimmt sie nur wenig in sich; vom halbverkalkten Spiesglasmetalle löst sie auf nassem Wege durch Digeriren und Kochen mehr auf, und liefert damit ein **weinsteinsaures Spiesglassalz** (antimonium tartarisatum), von welchem wir, so wie von der Verbindung des Weinsteins mit dem Spiesglasmetalle in der Folge beym **Brechweinstein** mehreres sagen werden.

§. 3061.

Der Spiesglaskönig wird beym Digeriren mit aufgelöster **Zuckersäure** schwärzlich, aber nicht aufgelöst. Vom verkalkten Metalle nimmt sie nur wenig in sich auf, und giebt damit ein mit Säure übersetztes körniges, im Wasser schwerauflösliches, Salz (antimonium saccharatum). Sonst ist die Zuckersäure dem Spiesglasmetalle näher verwandt, als die Vitriolsäure, Salpetersäure und Weinsteinsäure, aber nicht als die Salzsäure.

§. 3062.

Die **Essigsäure** löst den völlig metallischen Spiesglaskönig nicht auf; am besten den halbverkalkten, wie die Spiesglaskönigsblumen; doch ist auch die gesättigte Verbindung noch mit Säure übersetzt, und liefert beym Abrauchen keine Krystalle eines **essigsauren Spiesglassalzes** (antimonium acetatum). Die vorher genannten Säuren zersetzen dieß Salz, so wie die Laugensalze, Erden, und das Feuer.

§. 3063.

§. 3063.

Die **Bernsteinsäure** nimmt vom reinen Spiesglaskönige nichts in sich; vom halbverkalkten Metalle löst sie aber etwas auf. Man kennt aber dieß **bernsteinsaure Spiesglassalz** (antimonium succinatum), so wie die Stufenfolge der Säure in der Verwandtschaft des Spiesglaskönigs nicht gehörig.

§. 3064.

Die **Arsenikſäure** greift auf nassem Wege den Spiesglaskönig in der Wärme an, und löst ihn, wiewohl schwer, auf. Die Auflösung wird durch bloßes Wasser zersetzt; der Niederschlag ist arsenikhaltiger Spiesglaskalk. Aus der Auflösung des Spiesglasmetalles in mineralischen Säuren schlägt die Arsenikſäure nichts nieder; die arsenikalischen Neutralsalze thun es aber durch eine doppelte Wahlverwandtschaft aus allen Säuren, so daß der Niederschlag auch arsenikhaltiger Spiesglaskalk ist. Mit etwas Kohlenstaub erhält man aus dieser Verbindung in verschlossenen Gefäßen durchs Feuer Arsenikkönig. Auch auf trocknem Wege greift die Arsenikſäure den Spiesglaskönig an, und es sublimirt sich beym Glühen derselben zusammen ein Arsenikkönig, indem die Arsenikſäure dem Spiesglaskönige das Brennbare entzieht und sich damit reducirt. Je nachdem man nun mehr oder weniger Arsenikſäure zugesetzt hat, desto mehr oder weniger ist auch der Spiesglaskönig verkalkt.

§. 3065.

Die **Luftsäure** hat auf den Spiesglaskönig keine Wirkung. luftsaures Wasser löst nichts davon auf. Auch der vollkommene Spiesglaskalk nimmt nur wenig von der luftsäure an, und liefert auch keine Auflösung mit dem luftsauren Wasser.

Spies-

Spiesglaskönig und einige andere Körper.

§. 3066.

Die luftsauren feuerbeständigen Laugensalze greifen auf nassem Wege den Spiesglaskönig nicht an; die ätzenden hingegen lösen dann den Spiesglaskalk auf, wie auch die oben erwähnte (§. 3050.) Perlmaterie beweist. Auf trocknem Wege wirken die feuerbeständigen laugensalze auf den Spiesglaskalk sehr stark; der Spiesglaskönig aber wird durch wiederholtes Schmelzen mit mineralischem laugensalze nach **Marggraf** mehr malleabel und feinkörnigter.

Andr. Sigm. Marggraf von den Wirkungen des salis alcali salis communis auf den regulum antimonii, in seinen chym. Schr. B. I. S. 190.

§. 3067.

Flüchtiges ätzendes Alkali löst auch den Spiesglaskalk auf; nach Hrn. **Monnet** greift es aber auch beym Digeriren den Spiesglaskönig an, verkalkt ihn zum Theil und löst etwas davon auf, so daß die Salpetersäure aus der durchgeseiheten Auflösung einen weissen Kalk fällt.

Morveau, Maret und Durande Anfangsgr. Th. III. S. 191. Wenzel a. a. O. S. 421.

§. 3068.

Die **Blutlauge** schlägt den Spiesglaskönig aus den Säuren weiß nieder; löst aber auch sonst nach Hrn. **Wenzel** den durch Alkali gemachten Niederschlag dieses Metalles aus Königswasser auf.

Wenzel a. a. O. S. 421.

§. 3069.

§. 3069.

Der zusammenziehende Stoff der Galläpfeltinktur schlägt den Spiesglaskönig aus den Säuren graubläulich nieder.

§. 3070.

Oele, Weingeist und Aether haben keine Wirkung auf den Spiesglaskönig.

§. 3071.

Von der Wirkung des Salpeters auf den Spiesglaskönig im Feuer ist schon vorher (§. 3049.) gehandelt worden. Vitriolisirter Weinstein und Glauberſalz geben nach Monnet beym Schmelzen mit der Hälfte Spiesglaskönig in bedeckten Gefäßen eine Art von spiesglashaltiger Schwefelleber, die gelb von Farbe, glasartig und sehr kaustisch ist, und beym Auflösen mit Wasser geschwefeltes Spiesglasmetall absetzt. Das Kochsalz soll zwar nach Monnet durch den Spiesglaskönig auf trocknem Wege zerlegt werden; allein es ist die Frage, ob er reines Kochsalz angewendet hat. Der Salmiak wird nach Boucquet durch den Spiesglaskönig auf trocknem Wege nicht zersetzt. Von der Wirkung des tartarisirten Weinsteins und anderm weinsteinhaltigen Salze auf den Spiesglaskönig werde ich nachher mehr erwähnen.

Spiesglaskönig und Schwefel. Rohes Spiesglas und Zubereitungen daraus.

§. 3072.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Spiesglaskönig im Flusse sehr leicht, wenn man ihn damit in einem bedeckten Tiegel schmelzt. Er gesteht damit beym lang-

langsamen Erkalten zu einer strahlichten Materie von einer Bleyfarbe, die sich wie das rohe Spiesglas oder Spiesglanz (antimonium crudum, stibium, antimonium sulphuratum *Bergm.*) verhält, welches ebenfalls ein solches Gemisch aus 26 Theilen Schwefel und 74 Theilen Spiesglaskönige ist.

Torb. Bergmann de antimonialibus sulphuratis, in seinen *opusc. phys. chem. Vol. III.* S. 164. §. 2.

§. 3073.

Das rohe Spiesglas, welches im Handel vorkömmt, wird auf eine sehr simple Weise aus seinen Erzen geschmolzen. Da es sehr leichtflüssig ist, und schon vor dem Glühen fließt, so bedient man sich dazu einer Art Saigerung der Bergarten, worin es befindlich ist. Man füllt nemlich irdene gut gebrannte oben eng zulaufende Töpfe mit dem grob zerstoßenen Spiesglaserze an, stopfet sie mit Moos zu, und stellt sie nun umgekehrt in andere Gefäße, die ohngefähr die Gestalt von runden Käsformen haben, verleimt die Fugen wohl, legt um die Gefäße herum Steine, stopft die leer gebliebenen Zwischenräume mit Erde aus, so daß die obern Töpfe nur eine Handbreit hervorragen, umgiebt diese hervorragende Theile mit Feuer, wobey das Spiesglas schmelzt, und in die untern Gefäße durch das Moos hindurch tröpfelt, wo es gesteht und darin die runde Kuchen-Form erhält.

Gmelins Grundf. der Probier- und Schmelzk. §. 116.

§. 3074.

Im rohen Spiesglase ist der Spiesglaskönig durch Schwefel vererzt, aber nicht verkalkt, sondern in reguliniſcher Form vom Schwefel aufgelöst; wie es in den mehresten Fällen bey den durch Schwefel vererzten Metallen ist.

§. 3075.

§. 3075.

Die Wirksamkeit der aus dem Spiesglasmetall zu erhaltenden Arzneymittel in der Arzneykunst hat Anlaß gegeben, mit dem Spiesglase mehrere Operationen vorzunehmen, und es auf mancherley Weise zu behandeln, und daher ist es gekommen, daß man von keinem Erze mehrere Produkte hat, als von diesem. — Ueberhaupt aber ist hier im Allgemeinen zu merken, daß das Spiesglasmetall nur dann emetisch ist, wenn es noch phlogistisirt ist; daß es aber im reguliniſchen Zustande von den sauren und auflösenden Säften *nur wenig*, im halbverkalkten Zustande aber am besten angegriffen und aufgelöst, folglich in diesem letztern Falle auch am wirksamsten ist; daß es hingegen nach der gänzlichen Dephlogistisirung gar keine brechenmachende Kraft mehr besitzt.

§. 3076.

Wenn man rohes Spiesglas vermittelst mehrerer über einander gesetzten Aludels, unter einigem Zugange der Luft, welche man durch eine oberwärts an dem untersten Topfe zur Seite angebrachte Oefnung zuläßt, sublimirt; so erhält man zuerst graugelbe, dann rothgelbe, zuletzt hellgelbe Spiesglasblumen (flores antimonii), welche eigentlich aus Schwefel bestehen, der einige Theile des halbverkalkten Spiesglasköniges mit sich in die Höhe genommen hat; und daher sehr brechenmachend sind. Was zurückbleibt, ist ein grauer Spiesglaskalk (calx antimonii, cineres antimonii) der eigentlich nur halbverkalkter Spiesglaskönig und noch mit einigen Schwefeltheilen versehen ist. Er ist sehr emetisch.

§. 3077.

Eben dergleichen Kalk erhält man auch, wenn man rohes Spiesglas gröblich gepulvert in einem flachen und weiten

weiten Calcinirscherben über einem nur mäßigen Feuer so lange röstet, bis gar kein Schwefel mehr davon dampft. Man muß dieß Rösten aber nur langsam verrichten, das Spiesglas dabey fleißig mit einer irdenen Röhre umrühren, und es aufs neue pulvern, wenn es etwa wegen zu starker Hitze zusammenbackt. Der zurückbleibende graue Kalk hat ohngefähr $22\frac{1}{2}$ aufs Hundert verlohren, und ist nun feuerbeständiger und minder schmelzbar, als rohes Spiesglas.

§. 3078.

Dieser Kalk schmelzt für sich allein im Glühefeuer zu einem gelben oder röthlich hyacinthfarbenen Glase, das man **Glas vom Spiesglase** (vitrum antimonii, succinum antimonii) nennt. Um es gut zu verfertigen, muß das Spiesglas gehörig geröstet seyn. Ist die Röstung zu schwach gewesen, so fließt der erhaltene Kalk schon in geringer Hitze zu einer unvollkommnern glasigten Materie, welche nicht durchsichtig ist, eine leberfarbe hat, und von einigen Spiesglasleber (hepar antimonii) genannt wird. Wenn hingegen der Kalk zu stark geröstet worden ist, so hält es schwer, es zu Glas zu bringen, sondern giebt vielmehr eine opake schlackigte Masse; dann dient aber auch ein Zusatz von etwas wenigem rohen Spiesglase. Ueberhaupt ist bey der Verfertigung des Glases vom Spiesglase zu merken, daß man dazu das Rösten des Spiesglases nicht so weit treibe, daß gar keine glänzende Punkte mehr übrig sind; daß man bey diesem Rösten das Zusammenbacken des Kalkes verhüte; daß man den erhaltenen aschgrauen Kalk in einen bedeckten Schmelztiegel, der schon glühend ist, eintrage, das Hineinfallen des Kohlenstaubes verhüte, alles schnell zum Fluß bringe, und gleich auf eine erwärmte Marmor- oder Kupferplatte ausgieße, sobald alles gleichförmig geflossen ist.

Man muß sich beym Schmelzen aller eisernen Geräthe sorgfältig enthalten.

Geo. Ern. Stahlii diss. de vitro antimonii. Hal. 1702. 4. *Frid. Just. Müller* diss. analecta chemica de vitro antimonii exhibens. Goett. 1757. 4. Erfahrungen über die Bereitung des Glases aus dem Antimonium, von Hrn. Dehne, in Crells chem. Journ. Th. III. S. 79. Macquers chem. Wörterb. Th. V. S. 144. *Bergmann* a. a. O. in den *opusc. Vol. III.* S. 165. 166.

§. 3079.

Das Glas vom Spiesglase ist spröde, und wenn es gut gerathen und in dünnen Massen ist, schön durchsichtig. Es giebt beym Schmelzen einen weißen Rauch von sich, der sich als Blumen anlegt, die sich wie die Spiesglaskönigsblumen verhalten. Im Feuer löst es alle Erdarten auf und verglast sie.

§. 3080.

Dieß Glas vom Spiesglase enthält keinesweges den Kalk des Spiesglasköniges im dephlogistisirten Zustande; denn dieser ist für sich kaum oder höchst schwer schmelzbar (§. 3050.); sondern es ist noch phlogistisirt, und zugleich mit etwas wenigem Schwefel verbunden, wie schon aus seiner Zubereitung, und noch mehr aus der hepatischen Luft erhellet, welche die Küchensalzsäure bey der Auflösung daraus entwickelt. Nach Bergmann enthält es ohngefähr $4\frac{1}{2}$ Theile desselben in 100 Theilen. Es verpufft auch, wiewohl schwach, mit glühendem Salpeter, und verwandelt sich dann in schweißtreibendes Spiesglas, oder in vollkommenen Spiesglaskalk.

§. 3081.

Das Unsichere des Erfolges bey der Bereitung dieses Glases vom Spiesglase, das zu einigen Bereitungen kömmt, in welchen man doch eigentlich den Gehalt des halb-

halbverkalkten Metalles genau sollte bestimmen und gleichförmig erhalten könne, welches wegen der Ungleichförmigkeit der Verkalkung in dem Glase nicht angeht, macht den Vorschlag des sel. Bergmanns empfehlenswerth, dasselbe aus dem schweißtreibenden Spiesglaskalke und Schwefel durchs Schmelzen zu bereiten. Man vermengt nämlich acht Theile des ausgewaschenen trocknen weißen Spiesglaskalkes mit einem Theile gepulverten Schwefel genau, und läßt es in einem bedeckten Tiegel einige Minuten gleichförmig fließen, worauf man es ausgießt. Das erhaltene Glas verhält sich wie das gewöhnliche, und beweist also noch mehr die Mischung des letztern. Von zwey Theilen vollkommenen Spiesglaskalk und 1 Theil Schwefel blieb beym Schmelzen fast nichts im Tiegel zurück. Vier Theile des erstern mit 1 Theil Schwefel geschmolzen, gaben eine schwarze, gewissermaßen fibröse Masse; und 16 Theile mit 1 Theile Schwefel ein grünliches Glas.

Bergmann a. a. O. *opusc. Vol. III.* S. 166. §. 111.

§. 3082.

Der graue Spiesglaskalk sowohl, als das Glas vom Spiesglase lassen sich leicht wieder herstellen, wenn man sie mit doppelt so vielem schwarzen Flusse vermengt, und in einem bedeckten Tiegel schmelzt. Der wiederhergestellte Spiesglaskönig beträgt nach Bergmann 0,78 bis 0,79 des angewandten grauen Kalkes.

Bergmann a. a. O. S. 166. *Geo. Ern. Stahlii* reguli antimonii stellati enchiriſes et rationes; in seinen *opusc.* S. 481.

§. 3083.

Aus dem rohen Spiesglase läßt sich sonst auf nassem Wege durch Königswasser der reguliniſche Theil am besten ausziehen und bestimmen. Es dient dazu

ein Königswasser aus 3 Theilen concentrirter Salzsäure und 1 Theile starker Salpetersäure; es greift das Metall in der Wärme schnell an, und läßt, wenn es in hinreichender Menge angewendet wird, den Schwefel zurück. Man befördert die Auflösung gegen das Ende durch gelindes Kochen, sammlet den Schwefel, süßt ihn sorgfältig aus, und trocknet ihn. Er beträgt 0,26 Theile des rohen Spiesglases (§. 3072.).

§. 3084.

Die Säuren wirken überhaupt auf das rohe Spiesglas fast auf eine ähnliche Art, als auf den Spiesglaskönig, nur lösen sie den metallischen Theil im erstern noch leichter auf, als den bloßen Regulus allein. Die Salzsäure löst jenen schon in der Kälte, noch leichter in der Wärme auf. Dieß beweist denn doch, daß durch die Verbindung mit dem Schwefel der Regulus von seinem phlogistischen Antheile etwas eingebüßt habe. Bey der Auflösung in Salzsäure entwickelt sich nach Bergmann hepatische luft.

Bergmann a. a. O. S. 166. 167.

§. 3085.

Wegen des nicht ganz dephlogistisirten Zustandes, worin sich die Spiesglasmetalltheilchen im Glase des Spiesglases befinden, ist dieß auch vermögend, mit der Pflanzensäure emetische Solutionen zu bilden, und er wird in dieser Absicht vorzüglich zur Bereitung des Brechweinsteins (tartarus emeticus, tartarus stibiatus, antimoniatus) gebraucht. Man verfertigt diesen nach Saunders Vorschrift am besten und wirksamsten, wenn man ein halb Pfund Spiesglasglas höchst fein gepulvert mit einem Pfunde gepulverten Weinsteinkrystallen in einem dauerhaften irdenen, oder auch gläsernen

nen Gefäße mit 16 Pf. destillirtem Wasser, die man auch, wenn das Gefäß nicht groß genug seyn sollte, nach und nach hinzusetzen kann, 10 und mehrere Stunden kocht, nach geschehener Auflösung die Salzlauge filtrirt, bis zur staubigen Trockniß abraucht und in einem wohl verschlossenen Gefäße aufhebt. Man muß sich bey dieser Arbeit vor allem eisernen, und überhaupt metallenen Geräthe hüten, wodurch der Brechweinstein zersetzt werden könnte; auch deswegen kein gemeines, sondern destillirtes Wasser anwenden. Gesättigter Brechweinstein enthält $\frac{3}{11}$ an Spiesglasmetall.

Observationes de antimonio ejusque usu in morbis curandis, auct. *Guil. Saunder.* Lond. 1773. 8. Wilh. Saunders Bemerkungen über das Spiesglas und dessen Gebrauch in Krankheiten. Altenb. 1775. 8. Joh. Geo. Albr. Höpfner Abhandlung über die Bereitung des Brechweinsteines.

§. 3086.

Der Brechweinstein ist eigentlich eine Verbindung aus weinsteinsaurem Spiesglassalze, und spiesglashaltigem tartarisirten Weinsteine. Da es ein Arzneymittel von so großer Wirksamkeit ist, so wäre es allerdings zu wünschen, daß sein Gehalt an Spiesglasmetalltheilen auch immer gleich groß wäre. Da nun das Spiesglasmetall nach den verschiedenen Graden seiner Verkalkung in ungleicher Menge aufgelöst wird, diese Dephlogistisirung aber bey der gewöhnlichen Bereitung des Glases vom Spiesglase nicht gleichförmig ausfällt, — so haben Macquer und Bergmann statt des letztern zur Verfertigung des Brechweinsteines das Algarothpulver, oder den mit bloßem Wasser aus der Spiesglasbutter gefällten, wohl ausgesüßten und getrockneten Niederschlag vorgeschlagen, dessen Verkalkung gleichförmig ist, und der daher bey einem gleichförmigen Verfahren auch

einen gleich starken Brechweinstein liefern würde. Der Einwurf, daß das Medicament dadurch zu theuer ausfallen würde, kann bey der so großen Wirksamkeit, und der kleinen Gabe, worin es angewendet wird, nicht statt finden. Indessen ist es aber auch wahr, daß nach der angeführten Bereitungsart des Brechweinsteins aus Spiesglasglase immer eine genugsame Menge Metalltheile zur Sättigung des Weinsteins zugegen sind, um, wenn auch die Verkalkung desselben nicht ganz gleichförmig wäre, bey einem immer gleichen Kochen auch einen gleichstarken Brechweinstein erhalten zu können. Statt des Glases vom Spiesglase gebrauchen einige, vielleicht eben so sicher, den im Folgenden zu erwähnenden, Metallensafran.

Nouvelles recherches sur la combinaison de l'acide concret du Tartre avec l'antimoine, par Mr. *De Lassone*; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. à Paris 1768.* S. 520. *Jac. Franc. Demachy* de praeparatione tartari emetici, in den *nov. act. ac. nat. curios. Vol. IV.* S. 190. Macquers chym. Wörterb. Th. II. S. 378 ff. *Torb. Bergmann* de tartaro antimoniato. Upsal. 1773. 4 und in seinen *opusc. phys. chem. Vol. I.* S. 338. Von der Bereitung des Brechweinsteines von Hrn. Mönch, in Crells chem. Journ. B. II. S. 73 ff. Erfahrungen, um zur Gewißheit im Gebrauch und bey der Bereitung des Brechweinsteins zu gelangen, von Joh. Jac. Bindheim; in Crells chem. Annal. J. 1787. B. I. S. 509.

§. 3087.

Der mit Metalltheilen gesättigte Brechweinstein läßt sich auch krystallisiren; zum Arzneygebrauch ist es aber, der Gleichförmigkeit seines Metallgehalts wegen, sicherer, ihn aus der Auflösung bis zur Trockniß abzurauchen. Die Krystalle desselben sind nach Bergmann oktaedrisch und aus zwey vierseitigen mit ihren Grundflächen an einander gefügten Pyramiden zusammengesetzt;

ſetzt; an der Luft beſtändig, ohne zu zerfallen oder zu zerfließen; doch werden ſie durchs Alter etwas undurchſichtig. Sie kniſtern im Feuer vor dem Löthrohre, verbrennen, und geben einen weißen antimonialiſchen Dampf, mit Zurücklaſſung metalliſcher Körner. Deſtillirtes Waſſer löſt davon in der mittlern Wärme $\frac{1}{80}$ auf, oder eine halbe Unze faſt 3 Gran. Die Auflöſung färbt die Lackmustinktur kaum röthlich. Sie wird ſowohl durch feuerbeſtändiges als flüchtiges Laugenſalz, durch Kalkwaſſer, rohe Kalkerde und Bitterſalzerde ſogleich zerſetzt.

§. 3088.

Die reine Weinſteinſäure löſt durch Digeriren und Kochen mit Waſſer ebenfalls vom Glaſe des Spiesglaſes auf, und läßt ſich nach der Sättigung damit auch kryſtalliſiren. Dieſe Verbindung iſt ein reines weinſteinſaures Spiesglasſalz oder ein Spiesglasweinſtein (antimonium tartariſatum), da der Brechweinſtein noch außerdem ſpiesglashaltigen tartariſirten Weinſtein enthält. Wenn die Weinſteinſäure mit dem halbverkalkten Spiesglasmetalle auch geſättigt iſt, ſo zeigt ſie doch noch Säure und färbt die Lackmustinktur roth. Vom Algarothpulver löſt die kryſtalliniſche Säure durch Kochen noch nicht $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts auf.

Bergmann opuſc. phyſ. chem. Vol. I. S. 352.

§. 3089.

Auch der tartariſirte Weinſtein löſt das Glas vom Spiesglaſe, noch beſſer das Algarothpulver, durch Kochen auf naſſem Wege auf, und liefert damit ein brechenmachendes Salz, welches von Bergmann tartarus tartariſatus antimoniatus genennt worden iſt. Um es zu bereiten, ſchreibt er vor, 10 Unzen tartariſirten Weinſtein mit 3 Unzen Algarothpulver und etwa $1\frac{1}{2}$ Pf.

Wasser eine halbe Stunde lang in einem gläsernen Gefäße zu kochen, durchzuseihen, die braunrothe Auflösung bis zum Häutchen abzurauchen, in der Digestionswärme krystallisiren zu lassen, und die Krystalle auf Löschpapier zu trocknen. Diese Krystalle machen ohngefähr die Hälfte des angewandten tartarisirten Weinsteins aus; diejenige Salzkruste, welche durch Waschen gereinigt werden kann, beträgt ohngefähr den zehnten Theil des letztern, das übrige Rückständige ist aber mit der braunrothen Lauge wegzuwerfen. Die Krystalle dieses Salzes sind nach Bergmann selten tetraedrisch, mehrentheils oktaedrisch; einige sind durchsichtig, andere nicht. An der Luft und im Feuer verhalten sie sich wie Brechweinstein, und enthalten ohngefähr $\frac{1}{5}$ Metalltheile. Das destillirte Wasser löst in der mittlern Temperatur ohngefähr $\frac{1}{40}$ davon auf, und die Auflösung zeigt schwache Spuren einer Säure. Die alkalischen Substanzen zersetzen die Auflösung, wie den Brechweinstein.

Bergmann a. a. O. S. 354 f. S. 360—362 ff.

§. 3090.

Ich muß nach allen Umständen, die hierbey statt finden, doch gestehen, daß dieses Salz sich vom gewöhnlichen Brechweinsteine wenig oder nichts unterscheidet, und im Grunde auch keine andere Mischung hat. Denn eigentlich wird der tartarisirte Weinstein dabey zersetzt, und ein Theil des Laugensalzes desselben löst die Metallkalktheilchen auf, und bildet damit die rothbraune Auflösung; so wie die Weinsteinsäure mit dem übrigen Antheile Laugensalz zum Weinsteinrahme wird, wozu sie ohnedem so große Neigung hat (§. 1298.); dieser Weinsteinrahm löst nun auch die Spiesglaskalktheilchen auf und bildet damit das brechenmachende krystallisirbare Salz.

§. 3091.

§. 3091.

Auch der **Wein** löst vermöge seiner Salz- und Essigtheilchen vom Glase des Spiesglases etwas auf, und bildet damit den **Brechwein** (vinum emeticum). **Huxhams Spiesglaswein** (vinum antimoniatum, essentia antimonii *Huxhami*) wird durch zwölftägiges Digeriren des Glases vom Spiesglase mit 24 Theilen Madera- oder spanischem Weine nach einem reinlichen Durchseihen erhalten. Der Aufguß von dem Spiesglasglase mit 30 Theilen Franzwein giebt hingegen nach 24 Stunden Digestion und Durchseihen die aquam benedictam *Rulandi*. Diese Mittel verlieren durchs Aufbewahren, und setzen die aufgelösten Spiesglaskalktheilchen allmählig ab.

Joh. Huxhami observationes medicae et chymicae de antimonio, in seinen *operibus phys. med. T. III.* S. 127., und in den *philos. Transact. Vol. XLVIII. P. II. Joh. Petr. Xav. Fauken* diss. de solutione reguli et vitri antimonii in diversis vinis. Vindob. 1765. 8.

§. 3092.

Die **Schwefelleber** löst auf trocknem Wege den Spiesglaskönig vollkommen auf. Wenn man daher gleiche Theile feuerbeständiges Laugensalz und rohes Spiesglas in einem Tiegel zusammenschmelzt, so entsteht wegen des im rohen Spiesglase steckenden Schwefels eine Schwefelleber, worin sich der metallische Theil des Spiesglasköniges aufgelöst befindet. Das wohlgeschmolzene Gemisch ist anfangs glasartig, und rothbraun von Farbe; wird aber an der Luft feucht. Ein solches Gemisch heißt **Spiesglasleber** (hepar antimonii).

§. 3093.

Wenn man gleiche Theile rohes Spiesglas und Salpeter mit einander verpufft, so erhält man nach

dem Schmelzen ebenfalls eine Spiesglasleber, welche sich von der vorigen dadurch unterscheidet, daß sie an der Luft nicht feucht wird. Man kann, um sie zu verfertigen, den mit dem gepulverten Spiesglase gemengten trocknen Salpeter entweder löffelweise in einen glühenden Schmelztiegel eintragen, oder alles zusammen in einem eisernen Mörser durch eine glühende Kohle anstecken — oder in einem kalten bedeckten Schmelztiegel nach und nach bis zum Schmelzen erhitzen. In beyden erstern Fällen geht bey der Gewalt der Verpuffung die Hälfte des Gewichts verlohren, im letztern nach Bergmann kaum der hundertste Theil.

§. 3094.

Wenn nach geschehenem Verpuffen die Mischung recht gut geschmolzen worden ist, so findet man, daß die Masse nach dem Erkalten im Tiegel zwey von einander verschiedene Substanzen bildet, unten die eigentlich braune Spiesglasleber, und oben eine graue, leichtere salzartige Materie, welche sich durch Hammerschläge leicht trennen lassen. Letztere bestehet aus vitriolisirtem Weinsteine, dem Laugensalze des Salpeters mit phlogistisirter Salpetersäure und Spiesglastheilen. Wenn die Masse nicht dünne genug floß und die Schmelzung nicht vollkommen war, so bleiben diese sogenannten Schlacken der Spiesglasleber mit dieser vermengt.

§. 3095.

Die Entstehung dieser Spiesglasleber überhaupt hat darin ihren Grund, daß ein Theil des Brennbaren im Schwefel des Spiesglases und des Regulus mit der Salpetersäure beym Glühen die Verpuffung bewirkt; ein anderer Theil des Schwefels aber aus Mangel der nöthigen Menge Salpeters unzersetzt bleibt, mit dem

frey-

freygewordenen Alkali des letztern eine Schwefelleber bildet, welche die metallischen Theile auflöst und so eine Spiesglasleber macht. Die freygewordene Vitriolsäure des Schwefels hilft mit einem andern Theile des Laugensalzes vom Salpeter den vitriolisirten Weinstein bilden. Der Unterschied dieser Spiesglasleber von der vorher erwähnten (§. 3092.) durchs Schmelzen des Spiesglases mit Laugensalz erhaltenen beruht darauf, daß in den letztern das Metall fast unverkalkt mit der Schwefelleber verbunden ist. Sonst sind aber in der durch Salpeter bereiteten Spiesglasleber noch phlogistisirter Salpeter und phlogistisirter vitriolisirter Weinstein enthalten, die durch ihre Zusammenschmelzung damit das Zerfließen dieser Spiesglasleber an der Luft hindern, welchem die andere unterworfen ist.

§. 3096.

Wenn man die zerstoßene Spiesglasleber (§. 3093.) mit Wasser kocht, so löst sich ihr schwefelleberartiger Theil und mit ihm ein großer Theil des Metallischen auf. Es bleibt aber ein Theil unaufgelöst zurück, welcher braunroth aussieht, und nach dem völligen Aussüßen und Trocknen **Metallensafran, Spiesglassafran** (crocus metallorum) heißt. Es ist ein etwas verkalkter, aber noch mit etwas wenigem Schwefel verbundener, Spiesglaskönig; und stößt daher mit Salzsäure übergossen hepatische Luft aus. Man gebraucht ihn zuweilen statt des Glases vom Spiesglase zur Bereitung des Brechweinsteines (§. 3086.)

§. 3097.

Wenn man 4 Theile rohes Spiesglas, 3 Th. rohen Weinstein und $1\frac{1}{2}$ Theile trocknen, gereinigten Salpeter mit einander feingepulvert vermengt und in einem glü-

glühenden Tiegel nach und nach verpufft, so entsteht zwar auch eine Schwefelleber aus leicht einzusehenden Gründen, aber ein ansehnlicher Theil des Spiesglaskönigs entgeht der Wirkung derselben wegen ihrer geringen Menge und wird durch das Brennbare des Weinsteins hergestellt. Man bekömmt daher bey diesem Verfahren nach dem Schmelzen der Masse und dem Ausgießen in einen erwärmten Gießpuckel nach dem Erkalten einen Spiesglaskönig, welcher **einfacher** oder **gemeiner Spiesglaskönig** (regulus antimonii simplex, vulgaris) genannt wird, der ohngefähr nur den vierten Theil des angewandten Spiesglases beträgt. Er läßt sich durch einen Schlag mit dem Hammer leicht von den obenaufstehenden Schlacken trennen, welche braun aussehen, eine wahre Spiesglasleber vorstellen, und den eignen Namen der **Schlacken des Spiesglaskönniges** (scoriae reguli antimonii) führen. Sie verhalten sich, wie die durch Salpeter erhaltene Spiesglasleber, nur daß sie noch mehr Alkali enthalten.

§. 3098.

Wenn man die Spiesglasleber oder die Schlacken des Spiesglaskönniges in kochendem Wasser auflöst und heiß durchseihet, so erhält man eine klare Auflösung von einer braunrothen Farbe, aus der aber bald von selbst ein bräunliches Pulver niederfällt. Wenn zu der davon geschiedenen klaren Flüßigkeit Vitriolsäure oder eine andere Säure getröpfelt wird, so wird der Geruch der hepatischen Luft stärker, und es scheidet sich wieder ein Niederschlag ab. Man fahre mit dem Zutröpfeln der Säure fort, so lange jener noch eine bräunliche Farbe hat, seihe die Lauge abermals durch, und schlage sie nun durch hinreichende Menge Säure völlig nieder, wo alsdann ein schöner orangefarbener Niederschlag entsteht,

welcher

welcher Goldschwefel des Spiesglases, güldischer Spiesglasschwefel (sulphur auratum antimonii) genannt, und von den ihm noch anhängenden Salztheilen durch sorgfältiges Abwaschen gereinigt wird.

§. 3099.

Alle die erwähnten (§. 3098.) Niederschläge sind Schwefel mit mehr oder weniger reguliniſchen Theilen vereiniget. Der von selbst erfolgende Niederschlag enthält die am mehresten verkalkten Theile des Spiesglasmetalles mit wenigen Schwefeltheilen verbunden. Die später durch eine Säure entstehenden Niederschläge werden immer heller und heller von Farbe, weil sie immer um so viel weniger metallische Theile enthalten. Man pflegte daher den Goldschwefel des Spiesglases der dritten oder letzten Präcipitation (sulphur auratum antimonii tertiae praecipitationis) besonders zum Arzneygebrauch zu empfehlen.

§. 3100.

Da man aber doch bey der Bereitung des Goldschwefels nach der vorher angezeigten Art das Verhältniß des Zusatzes der Säure bey der zweyten Niederschlagung nicht genau bestimmen kann, und überhaupt dabey nur ein wenig Goldschwefel erhalten wird; so ist Hr. Hirschings Methode, denselben durch eine einzige Präcipitation zu gewinnen, vorzuziehen. Diese Methode, welche Hr. Wiegleb verbessert hat, gründet sich auf die Natur der Sache; denn da die erstern Niederschläge von den letztern durch den größern Gehalt an reguliniſchen Theilen verschieden sind, der Schwefel des Spiesglases aber vom gemeinen Schwefel nicht verschieden ist; so können diese ersten Niederschläge auch durch einen Zusatz von gemeinem Schwefel, welchen man gleich der Spiesglasleber beym Schmelzen zusetzt, diesen

sen sonst bloß gebräuchlichen letztern Niederschlägen gleich gemacht werden. Man vermengt nämlich 2 Th. rohes Spiesglas, 1 Theil Schwefel und 6 Theile gereinigte Pottasche genau mit einander, trägt alles in einem Tiegel, und läßt die Masse zugedeckt wohl fließen, zerstößt sie nach dem Erkalten, löst sie in kochendem Wasser auf, seihet die Auflösung klar durch Löschpapier, und schlägt die Lauge ganz mit verdünnter Vitriolsäure nieder. Man erhält gleich anfangs einen pomeranzenfarbnen Niederschlag. Der gesammte Niederschlag wird ausgesüßt und getrocknet.

Wiegleb in Vogels Lehrs. der Chemie. S. 598. *Jo. Theoph. Erhard* diss. de variis sulphur antimonii auratam parandi methodis. Erford. 1775. 4.

§. 3101.

Noch vortheilhafter ist die von Hrn. **Göttling** angegebene Bereitungsart des Goldschwefels, die auf ähnlichen Grundsätzen, als die vorhergehende (§. 3100.), und auf der Auflösung des Spiesglasköniges in der Schwefelleber auf nassem Wege beruhet. Man macht nämlich aus 20 Unzen ungelöschten Kalk mit 3 Maaß Wasser gelöscht und 15 Unzen reinem Pottaschenalkali in 2 Maaß Wasser aufgelöst eine kaustische Lauge, die man durchseihet, worauf den Rückstand noch mit einigen Maaßen Wasser auslaugt. Man vermengt alsdann 2 Theile ganz zart geriebenes Spiesglas und 3 Theile gepulverten Schwefel, und kocht es mit einer hinlänglichen Menge der kaustischen Lauge in einem eisernen Gefäße, bis alles aufgelöst ist. Die Auflösung ist nun natürlicherweise eine Spiesglasleber, welche man durch Löschpapier sauber filtrirt, und durch verdünnte Vitriolsäure gänzlich niederschlägt. Der niedergeschlagene Goldschwefel wird zuletzt mit Wasser gehörig ausgesüßt und bey gelinder Wärme getrocknet.

Berei-

Bereitung des goldfarbenen Spiesglasschwefels durch die Auskochung, im Allmanach für Scheidek. 1782. S. 168., und in Crells neuesten Entd. Th. II. S. 14., ingl. in Göttlings verbesserte pharm. Operation. Zweyte Ausg. S. 46.

§. 3102.

Der Goldschwefel ist keine mechanische Verbindung des Schwefels mit dem Spiesglasmetalle, sondern enthält letzteres chemisch aufgelöst. Nach Bergmann sind in dem nach Göttlings Methode bereiteten Goldschwefel 0,25 Th. Spiesglasmetall u. 0,75 Th. Schwefel. Durch Digestion in Salzsäure lassen sich beyde Bestandtheile trennen, wobey sich etwas Schwefelleberluft entwickelt. Das Spiesglasmetall ist im Goldschwefel nicht völlig im reguliniſchen Zustande enthalten, wie diese Auflösbarkeit in Salzsäure beweist; aber die Verbindung mit dem Schwefel mindert die emetische Kraft.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III. S. 172 ff. 181.

§. 3103.

Vom Goldschwefel ist der **mineralische Kermes** oder das **Karthäuserpulver** (Kermes minerale, pulvis carthusianorum) durch den größern Gehalt an metallischen Theilen verschieden. Man erhält ihn, wenn man einen Theil recht zart gepulvertes Spiesglas mit vier Theilen gereinigter Pottasche und 16 Theilen siedendem Wasser in einem eisernen Topfe unter beständigem Umrühren eine Viertelstunde lang sieden läßt, hierauf die heiße Abkochung durchseihet. So wie das Wasser nun erkaltet, fällt der vorher aufgelöste Schwefel in Verbindung mit den Spiesglastheilchen als ein gelbrothes Pulver nieder, welches man wohl aussüßt und trocknet. Man kann das Spiesglas mehreremale hintereinander zur Verfertigung des Kermes gebrauchen, wenn das ersteremal nicht alles aufgelöst seyn sollte.

Wein-

Weingeist über den Kermes abzubrennen, wie in der Originalvorschrift dazu anbefohlen wird, ist unnöthig und nicht rathsam.

§. 3104.

Den größern Metallgehalt des Kermes erweist die Zerlegung desselben durch Königswasser und Salzsäure, wobey der Schwefel zurückbleibt; und die stärkere emetische Kraft. Nach **Bergmann** enthält er 0,52 Theile Spiesglasmetall und 0,48 Theile Schwefel. **Geofroy** und **Macquer** behaupten, daß er auch Laugensalz *enthalte*; das beweist aber die Erfahrung an dem recht sorgfältig ausgesüßten Kermes nicht. Die Entstehung dieses Kermes beruhet darauf, daß die Lauge des nicht ganz ätzenden Pottaschenlaugensalzes binnen dem Kochen mehr noch vom Spiesglase auflöst, als sie in der Kälte halten kann; daß aber auch dabey die Metalltheile etwas dephlogistisirt werden, und so in Verbindung mit Schwefel wieder niederfallen. — Die freywilligen Niederschläge aus der Auflösung der Spiesglaskönigsschlacken und der Spiesglasleber überhaupt (§. 3098.) sind ein wahrer Kermes, nur mehr bräunlich, weil sie mehr Metallisches und dieß noch etwas mehr verkalkt enthalten, welches daher auch weniger Schwefel bey sich behält. — Sonst kann man nach **Bergmann** noch ein dem Kermes ganz ähnliches Gemisch erhalten, wenn man gleiche Theile schweißtreibendes und wohl ausgesüßtes Spiesglas und Schwefel wohl vermengt in einem Schmelztiegel ganz gelinde fließen läßt. Die dazu erforderliche Hitze braucht nicht größer zu seyn, als zum völligen Erweichen der Masse nothwendig ist.

Observation historique et medicinale sur une preparation d'antimoine appellée communement poudre des Chartreux ou Kermes mineral, par Mr. *Lemery*, in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1720. S. 417. Mémoire sur l'ami-

l'emiticité de l'antimoine, sur le tartre emetique et sur le Kermes mineral, par Mr. *Geofroy*, ebendas. 1734. S. 417. Suite de l'examen du Kermes mineral, par Mr. *Geofroy*, ebendas. 1735. S. 54. u. 311. *Cas. Chph. Schmiedel* de Kermes minerali. Erlang. 1754. 4. *Xav. Soetzer* diss. de Kermes minerali. Vienn. 1757. 4. *Bergmann* de antimonial. sulph. in den *opusc. Vol. III.* S. 175.

§. 3105.

Wenn man auf einen Theil von der Spiesglasleber oder den Schlacken des Spiesglasköniges (§. 3097.) heiß gepulvert drey Theile guten Weingeist gießt, und dieß mit einander digerirt, so löst der Weingeist etwas von der Schwefelleber, und durch Hülfe derselben von dem Spiesglasmetalle auf, färbt sich damit roth, und macht die tincturam antimonii tartarisatam. Dieß ist eine wahre Spiesglastinktur, da die vorher erwähnte (§. 3051.) nur uneigentlich so genennt wird. Die hier erwähnte hält sich aber auch nicht, sondern läßt mit der Zeit den größesten Theil des Aufgelösten fallen.

Andr. El. Büchner resp. *Diethelm. Lavater* diss. de antimonio variisque ejus tincturis cum alcalino menstruo factis. Hal. 1767. 4.

§. 3106.

Von dieser ist Gmelins oder Models schwarze Spiesglastinktur (tinctura antimonii nigra, mineralis amara) nur durch einen größern Antheil Spiesglasleber unterschieden. Um sie zu bereiten, läßt man 4 Unzen fein gepulvertes rohes Spiesglas in einem Decktiegel fließen, und trägt nach und nach 1½ Unzen gepulverten trocknen Salpeter, jedesmal zu halben Quentchen ein, wobey man nach jedesmaligem Eintragen den Tiegel bedeckt. Man läßt hierauf alles 10 bis 15 Minuten wohl fließen; gießt die geschmolzene Masse aus,

zulvert sie heiß, schüttet sie in 8 Unzen starke reine Pottaschenlauge, und digerirt sie damit so lange, unter öfterm Umschütteln, bis sie eine breyartige Konsistenz erhalten hat, und etwas weniges davon dem Weingeiste eine braune Farbe ertheilt. Man übergießt dann alles mit 8 Unzen Alkohol und zieht die Tinktur aus. Auf eine kürzere Weise erhält man nach Hrn. Hagen diese Tinktur, wenn man die von der Bereitung des mineralischen Kermes rückständige Lauge bis zur Honigdicke abdampft und diese mit Weingeist extrahirt.

P. F. Gmelin diss. de antimonii tincturis minus usitatis utcunque saluberrimis. Tub. 1759. 4. Models chym. Nebenst. S. 169. Hagens Lehrb. der Apothekerk. §. 436.

§. 3107.

Mangolds Spiesglastinktur (tinctura antimonii genuina *Mangoldi*) kömmt ebenfalls mit der tartarisirten Spiesglastinktur überein. Man erhält sie, wenn man auf ein loth Spiesglasschwefel vier Unzen starke Weinstein- oder scharfe Spiesglastinktur gießt, unter öfterm Umschütteln leicht digerirt, zuletzt aber bis zum Sieden erhitzt. — Hrn. Lowitz Bemerkung bey der Bereitung dieser Tinktur ist merkwürdig.

Mangolds chym. Erf. und Vorth. S. 49 ff. Lowitz, in Crells chem. Annalen. B. I. S. 527.

§. 3108.

Ferner gehört hieher **Schulzens seifenartige Spiesglastinktur** (tinctura antimonii saponata), welche man dadurch erhält, daß man venedische Seife mit einer starken ätzenden Lauge des feuerbeständigen Gewächsalkali kocht, die Auflösung bis zur Trockniß abraucht, die Masse in Alkohol durch Digeriren auflöst, drey Theile dieser Auflösung auf einen Theil heißgepul-

verte

verte Spiesglasleber gießt, und damit digerirt. Diese Tinktur ist ein Seifenspiritus, der etwas weniges von der Spiesglasleber aufgelöst enthält.

Schulzii prael. ad dispens. brandenb. S. 634.

§. 3109.

Von dieser ist, aller Lobeserhebungen ungeachtet, Jakobi's seifenartige Spiesglastinktur, oder der flüssige Goldschwefel (sulphur auratum antimonii liquidum) wenig verschieden. Man kocht nämlich eine gesättigte Auflösung der Spiesglasleber oder der Schlacken des Spiesglasköniges in Wasser mit der Hälfte Mohn- oder Mandelöle, unter beständigem Umrühren bis zur Vereinigung bey einem gelinden Feuer, setzt die trockene heiße Masse mit Alkohol oder noch besser mit Weinsteintinktur in Digestion, und seihet die Tinktur durch. Sie ist auch ein Seifenspiritus mit wenigem Spiesglasschwefel verbunden.

Jo. Christ. Jacobi de sulphure antimonii aurato liquido tractatus; in den *act. acad. elect. mogunt. scient. util.* J. 1757. *T. I.* S. 231. *Jo. Ern. Theophil. Guerike* de sulphure antimonii aurato liquido. Erford. 1776. 4.

§. 3110.

Ungleich vorzüglicher ist Hrn. Hermbstädts Spiesglastinktur. Man kocht nämlich 4 Unzen Spiesglasschwefel mit 6 Unzen trocknem kaustischen Alkali in einem eisernen Gefäße so lange mit Wasser, bis ersterer völlig aufgelöst ist, dunstet die Auflösung bis ohngefähr zu 2 Pfund ab, gießt dann 8 Unzen frisches Mandelöl hinzu, kocht alles unter stetem Umrühren bis zur Vereinigung und bis zur steifen Konsistenz, übergießt es in einem Kolben mit 3 Pfunden Alkohol, digerirt es 3 Tage lang unter öfterm Umschütteln, destillirt hierauf 24 Unzen Flüssigkeit ab, setzt zu dem Rückstande noch 4

Unzen Zimmt- und eben soviel Orangewasser und filtrirt die erhaltene Tinktur.

Sigism. Fr. Hermbstädt Beschreibung einer seifenhaltigen Spiesglanztinktur, aus der sich Schwefel und Regulus durch Säuren herstellen läßt, nebst Bestimmung des Verhältnisses der darin befindlichen wirksamen Bestandtheile, in seinen phys. chem. Vers. und Beob. B. II. S. 117.

§. 3111.

Noch gehört hieher Dippels uneigentlich so genannte chemische Seife (sapo chemicus *Dippelii* s. tinctura veneris et antimonii juniperinus), die man nach einer verbesserten Bereitungsart so erhält, daß man auf heiß gepulverte Spiesglasleber ein ätherisches Oel, z. B. Terpenthinöl oder Wacholderöl gießt, so daß ein dickes Mus daraus wird, und diese Masse hernach durch Digeriren mit Alkohol auszieht. Die erhaltene Tinktur ist eigentlich nur eine Auflösung des ätherischen Oeles in Alkohol, die einige Theile des Spiesglasschwefels enthält. Sie durch Abrauchen zu verstärken, wie man gemeiniglich vorschreibt, ist eben nicht rathsam. Kürzer kann man sie bereiten, wenn man in der tartarisirten Spiesglastinktur (§. 3105.) etwas Wacholderöl auflöst.

Vitae animalis morbus et medicina, auct. *Christ. Democrito.* L. B. 1711. S. 93.

§. 3112.

Hr. Thedens Spiesglastinktur (tinctura antimonii *Thedenii*) ist nichts weiter, als eine Auflösung der Blättererde im Weingeiste, wie auch schon nach vernünftigen Grundsätzen der Chemie aus ihrer Bereitungsart erhellet. Man gießt nämlich auf eine Spiesglasleber, die durch Schmelzen aus 1 Theile Spiesglas und 3 Theilen Pflanzenalkali gemacht worden ist, so viel von einem ausgefrornen Weinessige, als zur Sättigung des

lau-

laugensalzes nothwendig ist, und läßt alles bis zur Trocknis abrauchen. Der trockne Rückstand soll hierauf mit 6 Theilen Alkohol übergossen, und der nämliche Spiritus 30 mal über eben diese Masse abgezogen werden. Zuletzt zieht man durch eine lange Digestion mit Weingeist eine Tinktur aus. Die wenigen Spiesglastheilchen, die sie ja enthalten möchte, sind der mühsamen Bereitung dieser Tinktur, so wie des darüber zwischen einigen Chymisten geführten Streites nicht werth. — Schon **Basilius Valentinus** beschreibt eine ähnliche Tinktur.

Thedens neue Bemerkungen und Erfahr. zur Bereich. der Wundarzn. und Arzneygel. Berl. 1782. Th. II. S. 84. Basil. Valentins chymische Schriften. Hamburg 1694. S. 460. — Göttlings verb. pharm. Operation. S. 222 ff. Von der Spiesglastinktur, welche Hr. Generalchirurg. Theden neuerlich empfohlen hat, von Hrn. Gmelin, in Crells chem. Annalen. J. 1784. B. I. S. 101. Heyer in Crells Beytr. zu den chem. Annal. B. I. S. 67.

§. 3113.

Wenn man einen Theil mildes Pflanzenalkali mit vier Theilen rohen Spiesglase wohl zusammenschmelzt, dann in einen Gießpuckel gießt, und nach dem Erkalten die obern lockern Schlacken absondert, so erhält man eine beynahe glasartige, dunkelschwarzbraune, weder an der Luft feucht werdende, noch im Wasser auflösbare Materie, die fein gerieben als ein dunkelrothes Pulver erscheint, und den sonderbaren Namen des **medizinischen Spiesglasköniges** (reg. antim. medicinalis, magnesia opalina, rubinus antimonii, antimonium diaphoreticum rubrum, Febrifugum *Craanii*) erhalten hat. Es ist aber geschwefelter Spiesglaskönig, der weniger Schwefel enthält, als das rohe Spiesglas, weil diesem durchs Schmelzen mit Alkali ein Theil des Schwe-

fels entzogen wird, die mit einigen metallischen Theilen die Schlacken bildet, welche eine Spiesglasleber sind. Küchensalz beym Schmelzen dazu zu nehmen, ist überflüssig.

Friedr. Hoffmann diss. de analysi reguli medicinalis. Hal. 1698. 4. *Rud. Aug. Vogel* progr. de varia interque hanc optima conficiendi reguli antimonii medicinalis ratione. Goett. 1765. 4. *I. H. Knipboff* resp. *Loeber* de regulo antimonii medicinali. Erf. 1762. 4.

§. 3114.

Wenn man aber dem rohen Spiesglase noch mehr Salpeter im Feuer zusetzt, so daß der Schwefel nicht nur gänzlich zerstört, sondern auch das Metallische völlig verkalkt wird; so bleibt nach dem Verpuffen ein schweißtreibendes Spiesglas oder ein vollkommener Spiesglaskalk übrig, welcher nach dem Aussüßen dem aus bloßen Spiesglaskönig bereiteten völlig ähnlich ist. Und gewöhnlich verfertigt man das schweißtreibende Spiesglas aus dem rohen Spiesglase durchs Verpuffen desselben mit $2\frac{1}{2}$ bis 3 Theile Salpeter. Man trägt alles löffelweise in einen glühenden Tiegel, und erhält sie nach dem Verpuffen einige Zeit im Glühen. Das zum Abwaschen des verpufften Gemenges gebrauchte Wasser enthält hierbey andere Salztheile, als beym Verpuffen des Spiesglasköniges, und giebt nach dem Abrauchen und Krystallisiren ein Salz, das man nitrum antimoniatum, oder nitrum anodynum nennt. Eigentlich ist das im Wasser enthaltene Salz ein Gemisch aus vitrioliſirtem Weinsteine, vegetabilischem Laugensalze, gemeinem und phlogistisirtem Salpeter.

Der entbehrliche Spiesglasclyssus (clyssus antimonii) ist ein Schwefelclyssus (§. 906.)

Spies-

Spiesglaskönig und andere Metalle.

§. 3115.

Spiesglaskönig und Gold vereinigen sich durch Schmelzen wohl mit einander; das Gold wird davon spröde und bleich. Durch eine hinlängliche Hitze kann man den Spiesglaskönig in Gestalt von weißem Rauch davon treiben, mit einem nur geringen Verlust am Golde.

§. 3116.

Wenn man rohes Spiesglas mit Golde zusammenschmelzt, so verbindet sich der größte Theil des Spiesglasköniges mit dem Golde und der Schwefel sammlet sich mit weniger Spiesglasmetall vereiniget oben auf. Wenn nun dem Golde andere Metalle, als Silber, Kupfer, Eisen, beygemischt sind, so verbinden sie sich, wegen ihrer größern Verwandtschaft, mit dem Schwefel des Spiesglases, und das Gold wird also dadurch von jenen Metallen befreyet, und rein, wenn man den nunmehro damit verbundenen Spiesglaskönig durch die Hitze davon treiben kann. Dieses Mittel, das Gold fein zu machen, heißt das Gießen des Goldes durch Spiesglas (auri fusio per antimonium), und die Alchemisten nannten deswegen auch das Spiesglas den Wolf der Metalle und das Bad des Königes (balneum solis, regis). Die Arbeit gründet sich eigentlich auf eine doppelte Wahlverwandtschaft, indem der Schwefel des Spiesglases sich lieber mit den andern, dem Golde beygemischten, Metallen vereinigt, gegen das Gold aber keine Verwandtschaft hat. Er verläßt daher den Spiesglaskönig, der nunmehro mit dem Golde in Vereinigung tritt. Da ferner jene schweflichte Schlacke das güldische Metall nicht auflöst, so trennt sie sich im Flusse und schwimmt wegen ihrer geringern spezifischen Schwere

oben auf. Durch bloßen Schwefel, den man zum unreinen Golde setzt, läßt sich die Reinigung nicht so gut bewirken, weil in diesem Falle der Schwefel zu früh verbrennt; wenn aber das Gold mit andern Metalien sehr stark versetzt ist, so setzt man doch noch etwas Schwefel zu, um nicht nöthig zu haben, zu viel Spiesglaskönig an das Gold zu bringen, dessen Abscheidung davon nachher mehr Beschwerde machen würde.

§. 3117.

Um diese Operation zu verrichten, nimmt man einen geräumigen Ipser Tiegel, der so groß ist, daß er zehnmal mehr Gold fassen könnte, als zur Arbeit kömmt, wenn er auf Zweydrittel angefüllt werden sollte, weil die schmelzende Materien während dem Flusse sich aufblähen; bringt ihn mit dem unreinen Golde in eine Esse vor das Gebläse, und das Gold in Fluß, und trägt alsdann zwey Theile gestoßenes, langstrahligtes Spiesglas, das entweder ganz rein ist, oder so wenig als möglich von andern Metallen enthält, nach und nach hinzu, und zwar so, daß das vorher Eingetragene völlig im Flusse ist, ehe man frisches hinzuthut. Man bedeckt nach jedem Eintragen den Schmelztiegel sogleich, und läßt die Materie einige Minuten lang wohl und klar fließen. Ist das Gold unter 18 karathig, so ist ein Zusatz von Schwefel zum Spiesglase vortheilhafter, als mehr Spiesglas anzuwenden und man nimmt alsdann auf jedes Karath, welches das Gold weniger in der Mark hat, ein halbes Loth Schwefel zum Spiesglase. Man gießt das wohl geschmolzene Gemenge in einen erwärmten und mit Wachs oder Fett ausgeschmierten Giespuckel aus, und schlägt mit einem Hammer gelinde an letzteren an, damit sich der König desto besser von der Schlacke scheide, die daher auch dünnflüssig genug seyn muß. Wenn alles erkaltet ist, so stürzt man es

aus,

aus und trennt durch einen Hammerschlag die Schlacke, welche einige auch das Plachma oder Plachmal nennen, von dem Könige. Da aber die Schlacken leicht noch etwas König enthalten, so schmelzt man sie in eben dem Tiegel von Neuem, gießt alles, wie zuvor aus, scheidet den König ab, und wiederhohlt dieß Verfahren, bis man keinen König mehr erhält. Weil eine Schmelzung des Goldes mit Spiesglase gemeiniglich nicht zureichend ist, um alle fremden, ihm beygemischten, Metalle zu scheiden, so schmelzt man die erhaltenen Könige auf die nämliche Weise und mit der nämlichen Menge Spiesglas zum zweytenmale, auch wohl zum drittenmale. Man reiniget den erhaltenen König durch Bürsten und Kratzen sorgfältig von den hin und wieder anhängenden Schlacken. Bey silberhaltig gewesenem Golde hebt man alle Schlacken auf.

§. 3118.

Wenn das erwähnte Gießen des Goldes gut gerathen ist, so muß das Gold mit nichts anderm, als mit Spiesglaskönige verbunden seyn. Um diesen noch abzuscheiden, bringt man den Goldkönig in einen starken Tiegel, der nur zur Hälfte damit angefüllt wird, vor das Gebläse, oder in einem Scherben unter eine Muffel in einem Windofen, dessen Hitze man noch obendrein durch Gebläse verstärken kann. Man giebt anfangs ein Feuer, das so eben hinreicht, den König im Flusse und glänzend zu erhalten. Man muß sich hüten ein zu starkes Feuer zu geben, weil sonst der Spiesglaskönig einen beträchtlichen Theil des Goldes mit sich fortreißt. Dieser verflüchtiget sich nämlich in der Hitze, und man befördert das Verrauchen desselbigen dadurch, daß man mit einem Handblasebalge auf die Oberfläche des fließenden Metalles bläst. Zu dem Ende bringt man auch wohl ein langes, gebogenes, aber vorwärts

weiteres Rohr an das Ende des Blasebalges, damit der Wind nicht zu heftig auf das Metall treffe, sondern vielmehr sich ausbreite, und so das Verdampfen des Spiesglasköniges beschleunige. Die ganze Operation heißt deswegen auch das Verblasen des Spiesglaskönieges. Wenn kein dicker Rauch mehr aufsteigt, so verstärket man das Feuer, indem das Gold in dem Maaße, wie sich der Spiesglaskönig zerstreuet, desto mehr Hitze zum Schmelzen erfordert, da vorher der letztere dasselbe leichtflüssig machte. Wenn endlich kein Dampf mehr zu spüren ist, und die Oberfläche des fliessenden Metalles schön meergrün aussieht, so hört man mit dem Blasen auf, und streuet um die etwa noch eingemischten Spiesglaskönigstheilchen gänzlich wegzubringen, etwas weniges Salpeter mit oder ohne Borax darauf, wiederholt dieß einigemale, und gießt dann alles in einen Gießpuckel gehörig aus.

Cramers Anfangsgr. der Probierk. S. 447. Scheffers chem. Vorles. S. 428.

§. 3119.

In der beym Gießen des Goldes erhaltenen schwefelichten Schlacke sind nun diejenigen Metalle befindlich, welche vorher mit dem Golde vermischt waren. Wenn das Plachma silberhaltig ist, so scheidet man nach der oben (§. 2236.) angegebenen Weise den Schwefel und das Spiesglas durchs Schmelzen und Verblasen, und macht den Rückstand nachher durchs Abtreiben wieder fein.

§. 3120.

Durchs Gießen mit Spiesglas wird das Gold mit den kleinsten Kosten und dazu am vollkommensten von allen Metallen, nur Platina ausgenommen, gereiniget. (Silberhaltiges Gold behält doch auch einen kleinen Antheil

theil Silber zurück). Allein diese Operation ist wegen der Dämpfe des Spiesglaskönigs beym Verblasen sehr für die Gesundheit der Arbeiter nachtheilig und gefährlich. Lehmann räth deswegen den Spiesglaskönig vom Golde durch ätzenden Sublimat vermittelst einer Destillation zu scheiden; zu dem Ende den güldischen Spiesglaskönig klar zu stoßen, mit drey oder viermal so viel ätzenden Sublimate vorsichtig zu vermengen und dann aus einer gläsernen Retorte mit der Vorlage im Sandbade bey einem nach und nach zu verstärkenden Feuer zu destilliren, wo der Spiesglaskönigskalk mit der Salzsäure verbunden als Spiesglasbutter übersteigt, wie in der Folge noch angeführt werden soll; das wiederhergestellte Queckſilber aber bey noch mehr verstärktem Feuer übergetrieben werden kann, und so das Gold schön rein zurückbleibt, das man nachher sammlet und wie gewöhnlich mit etwas Borax und Salpeter zusammenschmelzt. Doch hat auch dieß Verfahren Schwierigkeiten und Gefahren. Sicherer ist es, aber freylich mit einigem Verluste am Golde verknüpft, statt des Verblasens, das gepulverte oder zerstückte spiesglashaltige Gold durch doppelt so viel damit vermengten reinen trocknen Salpeter ohne weitern Zusatz, nach der oben (§. 2569.) angezeigten Weise, zu reinigen. Der Salpeter greift beym glühenden Fließen den Spiesglaskönig an, verzehrt sein Brennbares, und verkalkt ihn, wodurch er unfähig wird, sich mit dem Golde weiter zu verbinden, welches hingegen vom Salpeter gar nicht angegriffen wird. Wenn das Gold nach der erstern Bearbeitung nicht recht geschmeidig ausfällt, so schmelzt man es nochmals mit Salpeter.

Lehmanns Probierkunst. S. 203.

§. 3121.

§. 3121.

Der Spiesglaskönig schlägt übrigens das Gold aus dem Königswasser nieder, nur fällt zugleich auch Spiesglaskalk.

§. 3122.

Platina und Spiesglaskönig verbinden sich wohl mit einander; das Gemisch ist hart, spröde und feinkörnigt. Durch das Feuer läßt sich zwar der Spiesglaskönig, aber nicht gänzlich, abscheiden, weil zuletzt das Metall desto strengflüssiger wird, und endlich ganz gesteht, je mehr der Spiesglaskönig darin abnimmt. Aus der Auflösung der Platina in Königswasser schlägt der Spiesglaskönig jene nieder, nur fällt er zugleich zum Theil mit als ein weißer Kalk.

§. 3123.

Silber und Spiesglaskönig schmelzen leicht zusammen. Das Gemisch ist sehr spröde. Das Silber kann auf eine ähnliche Art, als das Gold vom Spiesglaskönige befreyet werden. Das Spiesglasmetall schlägt das Silber aus der Auflösung in Salpetersäuren metallisch nieder, aber der Spiesglaskalk fällt zugleich mit. Hornsilber mit dem Spiesglaskönige destillirt giebt eine Spiesglasbutter. Vom rohen Spiesglase sondert beym Schmelzen das Silber den Schwefel ab, und verbindet sich mit demselben.

§. 3124.

Mit dem Quecksilber läßt sich der Spiesglaskönig nur sehr schwer verbinden. Nach Hrn. Gellert muß man den Spiesglaskönig fein gepulvert in das heiße Quecksilber tragen, und ihn mit Wasser bedecken. Aus dem Zinnober kann das Quecksilber durch zugesetzten Spiesglaskönig im Feuer abgeschieden werden, indem

dem sich der Schwefel des Zinnobers lieber mit dem Spiesglaskönige verbindet, und ein rohes Spiesglas bildet, das Quecksilber aber überdestillirt werden kann. Rohes Spiesglas mit Quecksilber zusammengerieben, giebt den sogenannten **Spiesglasmohr** (aethiops antimonialis), wozu man gewöhnlich 2 bis 3 Theile des erstern gegen ein Theil des letztern nimmt. Wirksamer läßt ihn die schwedische Pharmacopee aus 3 Theilen Quecksilber und 2 Theilen Kermes verfertigen.

§. 3125.

Aus dem Quecksilbersublimate nimmt der damit vermengte Spiesglaskönig in der Hitze die Küchensalzsäure in sich, und der Quecksilberkalk wird durch das Brennbare des Spiesglasmetalles hergestellt. Wenn man daher 3 Theile Spiesglaskönig und 8 Th. Quecksilbersublimat, beydes wohl gepulvert, zusammenreibt, und aus einer gläsernen Retorte mit einem weiten Halse und einer gut daran gekütteten trocknen Vorlage bey einem schwachen, doch immer mehr und mehr zu verstärkendem, Feuer im Sandbade destillirt, so geht die flüchtige Auflösung des Spiesglasmetalles in der Küchensalzsäure des Quecksilbersublimats in die Vorlage über, welche **Spiesglasbutter** (butyrum antimonii) heißt, und eigentlich salzsaures **Spiesglassalz** (antimonium salitum) ist (§. 3054.). In der Retorte bleibt nach geendigter Destillation das wiederhergestellte Quecksilber mit etwas Spiesglaskönige zurück; einige Tropfen vom Quecksilber gehen aber doch leicht mit über.

§. 3126.

Diese Spiesglasbutter ist in der Kälte ziemlich dick von Konsistenz, daher man ihren Ausfluß in die Vorlage durch einige an den Hals der Retorte gehaltene glühende Kohlen erleichtern muß. Bey ihrem Gerin-

nen

nen in der Kälte zeigt sie eine krystallinische Bildung ihrer Theile. Hr. Leonhardi bemerkte würflichte Krystallen darin. Sonst zieht die Spiesglasbutter aus der Luft bald so viel Feuchtigkeiten an, daß sie zu einer röthlich gelben, äußerst ätzenden, flüssigen Materie wird, die sich nach und nach braun färbt. Durch eine nochmalige Rektifikation, läßt sich die Spiesglasbutter von den etwa damit verbundenen Queckſilbertheilen trennen.

§. 3127.

Die starke Aetzbarkeit der Spiesglasbutter läßt sich aus dem dephlogistisirten Zustande der Salzsäure, die sie aus dem Queckſilbersublimate erhielt, aus der großen Concentrirung derselben, und aus dem Mangel der Sättigung mit Metalltheilen erklären. Sie färbt daher auch die Lackmustinktur roth. Mit Wasser läßt sich die Spiesglasbutter nicht verdünnen, sondern es fällt, wenn man sie auch in reines destillirtes Wasser tröpfelt, ein weißes Pulver daraus nieder, das nach dem Aussüßen Algarothspulver (pulvis Algaroth, mercurius vitae) genennt wird.

§. 3128.

Dieß Algarothspulver, das wir schon vorher (§. 3086.) zu erwähnen Gelegenheit hatten, ist eigentlich ein Spiesglaskalk, der noch phlogistisirt, und daher auch sehr emetisch ist. Er enthält nur dann zufälligerweise Queckſilber, wenn die Spiesglasbutter durch Hülfe des Queckſilbersublimats gemacht ist. Wegen der gleichförmigen Verkalkung des Spiesglasmetalles in dem Algarothpulver dient dieses vorzüglich zur gleichförmigen Bereitung des Brechweinsteins.

Rud. Aug. Vogel et *Bernh. Ferd. Stark* diſſ. mercurius vitae mercurii non expers. Goett. 1765. 4.

§. 3129.

§. 3129.

Einen dem Algarothspulver völlig ähnlichen Spiesglaskalk erhält man nach Hrn. Scheele ohne Spiesglasbutter, wenn man zwey Theile rohes Spiesglas mit drey Theilen Salpeter verpufft, die dadurch erhaltene Spiesglasleber pulvert, auf einen Theil derselben vier Theile Vitriolspiritus, welcher aus 1 Theile starkem Vitriolöle und 3 Theilen Wasser besteht, in einem Kolben gießt, einen Theil Küchensalz dazu setzt, und das Gemenge im Sandbade digerirt. Die durch die Vitriolsäure entbundene Säure des Küchensalzes löst hierbey den in der Spiesglasleber enthaltenen halbverkalkten Spiesglaskönig auf. Die durchgeseihete Auflösung wird dann mit siedendem Wasser vermischt, da sich der weiße Spiesglaskalk niederschlägt, der sorgfältig abgewaschen, als das sonst gewöhnliche Algarothspulver, zur gleichförmigen Bereitung des Brechweinsteins (§. 3086.) dient.

Eine bequemere und wohlfeilere Art, das Algarothpulver zu bereiten, von K. Wilh. Scheele, aus den schwed. Abh. J. 1778. S. 141. übersetzt in Crells neuesten Entd. Th. VI. S. 171 ff.

§. 3130.

Nach Hrn. Jordans Erfindung läßt sich aus der Spiesglasbutter auch durch Hülfe der doppelten Wahlverwandtschaft ein Brechweinstein bereiten. Man löst nämlich 2 Theile Seignettesalz in 8 Theilen Wasser auf, und gießt in die klare Auflösung nach und nach ½ Theil Spiesglasbutter. Man rührt alles wohl um, und läßt es 24 Stunden stehen, wo sich dann die Küchensalzsäure der Spiesglasbutter mit dem mineralischen Laugensalze des Seignettesalzes zum Kochsalze verbindet, das im Wasser aufgelöst bleibt; der Weinstein aber mit dem metallischen Theile der Spiesglasbutter verbunden

in

in Gestalt kleiner Krystalle sich abscheidet, die den Brechweinstein ausmachen, durch ein Filtrum abgesondert, und mit kaltem Wasser abgespühlt werden.

Pharmaceutische Erfindungen, im Briefwechsel der Gelehrten und Künstler Deutschl. Jahrg. 1. Quart. 4. S. 197.

§. 3131.

Bey der Verdünnung der Spiesglasbutter mit Wasser wird nicht alles aufgelöste Metallische aus der Küchensalzsäure abgeschieden, sondern es bleibt immer etwas Weniges in der Auflösung zurück, welcher die Alten sehr unschicklich den Namen: spiritus vitrioli philosophicus gegeben haben. — Auch die Laugensalze und Kalkerde schlagen das Algarothspulver daraus nieder.

§. 3132.

Durch concentrirte Küchensalzsäure läßt sich die Spiesglasbutter verdünnen, und sie behält dann hernach bey der Verdünnung mit Wasser immer um desto mehr Algarothspulver zurück, jemehr die Säure überschüssig ist. Wenn man in einem weiten Gefäße concentrirte Salpetersäure zur Spiesglasbutter mischt, so wird alles rothgelb, braust auf, und erhitzt sich stark. Es entwickelt sich Salpeterluft, und die Vermischung wird dick. Wenn man auf diese Weise nach und nach gleiche Theile guten Salpetergeist zur Spiesglasbutter gesetzt hat, so erhält man eine Auflösung des Spiesglaskönigs in Königswasser, welche aber wegen des verkalkt werdenden Metalles bald trübe, und in einigen Tagen zu einem dicken Breye wird. Läßt man es im Sandbade abrauchen, so erhält man ein weißes Pulver, das durch wiederholtes Aufgießen der Salpetersäure und Abziehen davon endlich einem völlig dephlogistisirten Spiesglaskalke und nach dem Aussüßen dem schweißtreibenden Spiesglase ganz ähnlich ist, und daher unnöthigerweise

den

den eigenen Namen mineralischer Bezoar (bezoar minerale, mercurius vitae correctus Sylvii) führt.

§. 3133.

Auch durch Alkohol läßt sich das Algarothpulver aus der Spiesglasbutter niederschlagen. Bey ihrer Vermischung entsteht keine Wärme. Das Flüssige abgegossen und destillirt giebt eine versüßte Kochsalzsäure, die aber wegen des Spiesglasgehalts verdächtig ist (§. 1690.).

§. 3134.

Die flüchtige Schwefelleber sowohl, als die gemeine, schlägt aus der Spiesglasbutter, durch eine doppelte trennende Verwandtschaft, einen Kermes nieder, während daß sich das Laugensalz mit der Kochsalzsäure verbindet.

§. 3135.

Wenn man statt des Spiesglaskönigs rohes Spiesglas mit dem Queckſilbersublimate vermengt, so daß man zu 8 Theilen des letztern $4\frac{1}{18}$ Theil des erstern setzt, und eben so die Spiesglasbutter destillirt (§. 3125.), zuletzt aber ein heftiges Feuer giebt, so setzt sich oben in der Retorte ein Zinnober an, der aus dem Queckſilber des Sublimats und dem Schwefel des rohen Spiesglases, nach einer doppelten Wahlverwandtschaft, entsteht. Er heißt Spiesglaszinnober (cinnabaris antimonii), ist aber, wenn er rein ist, vom gemeinen Zinnober nicht verschieden.

§. 3136.

Sonst läßt sich auch ohne Queckſilbersublimat die Spiesglasbutter bereiten (§. 3054.), wie schon ältere Chemisten angegeben haben, wenn man auf eine schick-

liche Weise die Salzsäure mit dem gehörig verkalkten Spiesglasmetalle verbindet und destillirt. So kann man z. B. 2 Theile rohes Spiesglas mit 3 Theilen getrocknetem Küchensalze genau zusammenreiben, in einer Tubulatretorte 2 Theile Vitriolöl, das mit eben so viel Wasser verdünnt worden ist, nach und nach darauf giessen, und im Sandbade behutsam destilliren. Allein hierbey ist die Unbequemlichkeit, daß flüchtige Schwefelsäure in der Hitze mit übersteigt, und sich auch Schwefel sublimirt, der die übergehende Spiesglasbutter verunreiniget. Besser ist es daher nach Hrn. Göttling 1 Theil Glas vom Spiesglase, zu einem feinen Pulver gerieben, mit 4 Theilen Kochsalz zu vermengen, und mit 3 Theilen Vitriolöl, das vorher mit 2 Theilen Wasser vermischt worden ist, in einer Retorte zu übergießen und gehörig zu destilliren. Die entbundene Küchensalzsäure nimmt hierbey das halbverkalkte Spiesglasmetall auf, und führt es über. Wegen der nöthigen Verdünnung der Vitriolsäure mit Wasser ist die erhaltene Spiesglasbutter dünnflüssig. Wegen der entstehenden Dünste beym Aufgießen der Vitriolsäure hat man sich wohl in Acht zu nehmen. Der Rückstand der Destillation ist ein Glaubersalz, das aber unrein und nicht als solches zu brauchen ist.

Basil. Valentini currus triumphalis antimon., illustr. a *Theod. Kerkringio*. Amstel. 1671. 12. S. 281. Glaubers furni novi philos. Amst. 1661. Th. II. S. 113. Bechers chym. Rosengarten. S. 800. *Rolfinckii* chem. in artis form. red. Francof. 1676. 4. S. 168. *Barchusen* elem. chem. L. B. 1718. S. 244. — Hr. Gmelin in den Sammlungen vermischter Abhandl. jetztlebender Scheidekünstler. Hamb. 1781. S. 109. Wieglebs Handb. der Chemie. B. II. S. 214. Dehne in Crells chem. Journ. Th. III. S. 117. Günther in den neuesten Entd. Th. VII. S. 80. Göttling verbesserte pharmac. Operation. S. 202 ff.

§. 3137.

§. 3137.

Bley und Spiesglaskönig zusammengeschmolzen geben ein Gemisch, das desto spröder ausfällt, je mehr Spiesglaskönig dabey ist. Auf der Kapelle wird der Spiesglaskönig vom Bleye nicht verglast, sondern macht mit der Glätte ein Sprudeln, und wird mehrentheils von derselben über den Rand der Kapelle in Gestalt des Kalks geworfen.

§. 3138.

Wenn man 12 Theile ächtes Bleyweiß und drey Theile schweißtreibendes Spiesglas mit 1 Theile Alaun und 1 Theile Salmiak vermengt, und nachdem man es auf einem Reibsteine recht fein gerieben hat, in einem zugedeckten Schmelztiegel einige Stunden erst schwach, und zuletzt mehrere Stunden hindurch so stark erhitzt, daß der Tiegel dunkelroth glühet; so erhält man nach dem Erkalten und Feinreiben ein schön gelbes Pulver, welches Neapelgelb (Giallolino) heißt.

Mémoire sur le Giallolino ou Jaune de Naples, par Mr. *Foug. de Bondaroy*, in den *Mém. de l'ac. roy. des sc. de Paris.* J. 1766.

§. 3139.

Nach Bergmann sind die Säuren auf nassem Wege dem Bleye näher verwandt, als dem Spiesglasmetalle. Aus dem rohen Spiesglase sondert das Bley im Feuer auch den Schwefel ab, und wird damit zur Schlacke, und aus dem mit Bley versetztem Spiesglaskönige kann man durch Schwefel das Bley trennen, das sich damit verschlackt.

§. 3140.

Wismuth und Spiesglaskönig geben ein sprödes Gemisch. Gegen die Säure hat jener stärkere Ver-

wandtschaft, als dieser; und auch vom rohen Spiesglase sondert der Wismuth beym Schmelzen den Schwefel ab, und verbindet sich mit diesem.

§. 3141.

Mit dem Nickelkönige macht der Spiesglaskönig ein bleyfarbichtes Gemisch, welches sich durch Salpetersäure wieder scheiden läßt. Gegen Säuren hat der Nickelkönig mehr Verwandtschaft, als der Spiesglaskönig; auch scheidet er vom letztern den Schwefel ab, und verbindet sich damit.

§. 3142.

Kupfer wird vom zugesetzten Spiesglaskönige bleicher und spröde; aus der Auflösung in Königswasser und Salzsäure schlägt es letztern nieder, und vom rohen Spiesglase sondert es auch den Schwefel ab und verbindet sich damit.

§. 3143.

Mit dem Arsenikkönige läßt sich zwar der Spiesglaskönig verbinden; er behält aber nur ohngefähr $\frac{1}{8}$ davon zurück. Das Gemisch ist sehr spröde. Der weiße Arsenik vereiniget sich auch mit dem Spiesglaskönige, und löst ihn im Flusse auf. Den Schwefel sondert der Arsenikkönig vom rohen Spiesglase nicht ab.

§. 3144.

Mit dem Eisen läßt sich der Spiesglaskönig zusammenschmelzen, und giebt damit ein hartes, weißes, aber sprödes Gemisch. Im Feuer läßt sich der Spiesglaskönig davon jagen, und auch auf nassem Wege durch Auflösen in Königswasser und Verdünnen mit Wasser leicht als Kalk trennen. Sonst fällt das Eisen den Spiesglaskönig auch aus den Säuren.

§. 3145.

§. 3145.

Der Schwefel ist dem Eisen weit näher verwandt, als dem Spiesglaskönige, und jenes zerlegt daher das rohe Spiesglas im Flusse leicht, nimmt den Schwefel in sich, und schlägt den Spiesglaskönig nieder. Man bedient sich daher auch des Eisens am gewöhnlichsten, um diesen aus dem rohen Spiesglase darzustellen. Wenn man daher einen Theil eiserne Nägel weißglühend macht, hierauf in einem bedeckten Tiegel zwey Theile gepulvertes rohes Spiesglas dazu schüttet, alles in einen dünnen Fluß vor dem Gebläse kommen läßt, und dann in einen erwärmten Gießpuckel gehörig ausgießt, so erhält man einen Spiesglaskönig, welchen man durch einen Hammerschlag von der darauf befindlichen Schlacke absondert, die aus Eisen und Schwefel besteht, aber doch auch noch Spiesglas enthält. Der erhaltene König heißt eisenhaltiger Spiesglaskönig (regulus antimonii martialis), ob er gleich eigentlich nichts von Eisen enthalten darf, und dann vom gemeinen Spiesglaskönige (§. 3097.) nicht verschieden ist. Man kann ihn, wenn er dergleichen enthält, davon reinigen, wenn man ihn nochmals mit etwas rohem Spiesglase schmelzt, den erhaltenen König nachher wieder allein fließen läßt, und im Flusse etwas weniges Salpeter darauf wirft, um die noch anhängenden Schwefeltheile wegzubringen.

§. 3146.

Der eisenschüssige Spiesglaskönig giebt nach dem gänzlichen Verpuffen mit Salpeter einen bräunlichen Kalk (Stomachicum *Poterii*), und mit diesem kömmt das entbehrliche, sogenannte Bezoardicum martiale, diaphoreticum martiale, oder pulvis cachecticus *Ludovici* überein, welches man erhält, wenn man gleiche Theile Spiesglas und Eisenfeilspäne mit einander vermengt, mit

dreymal soviel Salpeter verpufft und aussüßt. Das hallische Lebenspulver (pulvis vitalis) ist damit in Allem einerley.

§. 3147.

Wenn man bey dem wiederholten Schmelzen des eisenhaltigen Spiesglasköniges Salpeter und Weinstein im Flusse aufträgt, um ihn zu reinigen, und dann die erhaltenen Schlacken pulvert, in Wasser kocht, und das feinste darin schwimmende Pulver sich setzen läßt, trocknet, und mit drey Theilen Salpeter verpufft und hierauf abräscht, so erhält man den crocum martis antimoniatum aperitivum *Stahlii*. Es ist ein sehr unnützer vollkommner Eisenkalk, mit schweißtreibendem Spiesglase vermischt.

§. 3148.

Kobaltkönig und Spiesglaskönig schmelzen zusammen und geben ein sprödes Metall. Die Säuren und auch der Schwefel sind mit ersterm näher verwandt als mit diesem.

§. 3149.

Zinn giebt mit dem Spiesglaskönige zusammengeschmolzen ein weißes sprödes Gemisch. Ein Theil Spiesglaskönig mit zwey Theilen ganz reinem Zinne zusammengeschmolzen, gepulvert und mit dreymal soviel Salpeter verpufft, giebt einen weißen Kalk, der den Namen: Antihecticum *Poterii* oder Bezoardicum inoviale erhalten hat; aber als Gift zu verabscheuen ist, wenn das Zinn bleyhaltig war. Zwey Theile Spiesglaskönig, ein Theil Zinn und ein Theil Kupfer zusammengeschmolzen, mit doppelt so viel Salpeter verpufft, und nach dem Verpuffen mit 4 mal soviel Alkohol digerirt, giebt die sehr uneigentlich sogenannte Metallentinktur (tinctura metal-

metallorum, lilium *Paracelsi*), die von der Weinstein- oder scharfen Spiesglastinktur nicht verschieden ist.

§. 3150.

Aus der Spiesglasbutter schlägt das reguliniſche Zinn den Spiesglaskönig nieder, und auch aus dem rohen Spiesglase sondert das Zinn den Schwefel ab und verbindet sich damit.

§. 3151.

Auch mit dem Zinke verbindet sich der Spiesglaskönig, und macht damit ein sprödes Gemisch. Der Zink schlägt den letztern aus dem Königswasser nieder, aber als ein weißes Pulver und mit Zinkkalktheilchen vermischt. Das rohe Spiesglas wird im Flusse nicht durch den Zink zersetzt, wegen des Mangels der Verwandtschaft des Schwefels zum letztern.

* * *

Basil. Valentini currus triumphalis antimonii, commentario illustratus a *Theod. Kerkringio.* Amstelod. 1671. 12. Theod. Kerkrings Anmerkungen über Basilii Valentini Triumphwagen des Antimonii. Nürnb. 1724. 8. Traité de l'antimoine par Mr. *Lemery.* à Paris 1707. 8. E. P. Meuders analysis antimonii. Dresden und Leipzig 1738. 8. Speculum sapientiae, oder curieuse chymische Geheimnisse vom Antimonio von Leonh. Bernh. von Lindtenfels, herausgegeben von *S. W. v. G.* Frkfrt. und Leipz. 1748. 8.

Braunsteinmetall.

§. 3152.

Der Braunsteinkönig oder das Braunsteinmetall (magnesium *Bergmanni*, ♁) gehört zu den neu entdeckten metallischen Materien, und muß nach seinem

Verhalten und Eigenschaften für identisch und von allen andern verschieden angesehen werden. Dieß Metall ist in seinem reguliniſchen Zustande hart, spröde, und von einem körnigen, weißen, glänzenden Bruche. Sein eigenthümliches Gewicht ist 6,850 bis 7,000. Es wird vom Magnet nicht gezogen, und hindert vielmehr auch in reguliniſcher Gestalt mit Eisen verbunden den Magnetismus desselbigen. Bis jetzt hat man es noch nicht ganz frey von Eisen darstellen können.

§. 3153.

Der Braunsteinkönig ist sehr strengflüssig, und fließt erst bey einer Hitze, welche diejenige noch übersteigt, wobey Roheisen fließt. Aber auch ohne zu schmelzen, wird er im Feuer leicht verkalkt und in ein schwarzes Pulver verwandelt. Auch die bloße Luft, wenn sie feucht ist, verkalkt ihn sehr leicht, wobey sich ein eigner Geruch nach brennbarer Luft äußert; der König zerfällt erst in ein umbrafarbenes Pulver, das nach und nach immer schwarzbrauner wird. Der Kalk des Braunsteinköniges ist äußerst feuerbeständig und hat über 30 Procent Gewichtszunahme.

§. 3154.

Ein solcher natürlicher Kalk des Braunsteinkönieges ist der gemeine **Braunstein** (magnesia, magnesia nigra, vitriariorum), der schon seit Jahrhunderten in der Glasmacherkunst bekannt war, und wegen der Ungewißheit über seine Natur in den Mineralsystemen bald diese, bald jene Stelle einnehmen mußte. Die mehresten rechneten ihn zu den Eisenerzen, auch nachdem **Pott** schon 1740 durch seine Untersuchung gezeigt hatte, daß das Eisen zufällig in ihm wäre. **Kronstedt** brachte ihn daher zu den Erdarten, und **Sage** hielt ihn für ein Gemisch von Kobalt und Zink durch Salzsäure vererzt. — Bergmann

mann zeigte zuerst (1774) aus dem spezifischen Gewichte des Braunsteins, aus seiner Fähigkeit, Gläser zu färben, und aus seiner Fällung durch Blutlauge aus Säuren, daß er eine metallische Materie, aber von eigner Art, seyn müsse, nachdem Scheele sehr genaue und schätzbare Untersuchungen über das Verhalten dieses Kalkes angestellt hatte. Ein würdiger Schüler des sel. Bergmann, der Hr. Bergmeister Gahn in Fahlun, war der erste, welcher die Reduktion des Braunsteinköniges aus seinem natürlichen Kalke, dem rohen Braunsteine, zu Stande brachte.

Die hieher gehörigen Schriften s. unten.

§. 3155.

Der natürliche Kalk des Braunsteins findet sich in mancherley Formen und Farbe, aber nie ganz rein von Eisen; es gehört aber für die Mineralogie, diese Verschiedenheiten zu beschreiben. — Nach der Verschiedenheit seiner Phlogistisirung zeigt er auch verschiedene Farben, wie hernach gezeigt werden soll. Bey der vollkommenen Dephlogistisirung erscheint er schwarz; und mit so viel Brennbaren verbunden, als er in sich aufnehmen kann, ohne sich im Zustande eines Metalles zu befinden, ist er weiß; und nach den verschiedenen Graden der Phlogistikation zwischen diesen Extremen erscheint er mit andern Farben, vornämlich mit einer braunrothen.

§. 3156.

Die Wiederherstellung des Braunsteinkalkes hält wegen der großen Strengflüssigkeit seines Metalles schwer, und aus eben dieser Ursache erhält man ihn gewöhnlich nur in abgesonderten Körnern, von einer höckerigen, unebenen Oberfläche. Am leichtesten gelingt die Reduktion nach Rinmann auf folgende Art: Man

reibt den Braunstein recht fein und glühet ihn auf einem Scherben im Probierofen stark; man macht alsdann von demselben mit Leinöl einen Klos, legt diesen in einen erwärmten hessischen Tiegel, der vorher mit Kohlengestübe uud etwas Thon gefüttert und getrocknet worden, bestreuet ihn mit ein wenig Borax, und darauf eine hinreichende Menge von Birkenkohlen, worauf man den Tiegel mit einem losen Deckel versieht, in die Esse stellt, und ihm durch Blasen strenge, aber nicht anhaltende, Hitze giebt.

Rinmann Gesch. des Eisens. B. II. S. 6.

§. 3157.

Für sich allein fließt der Braunsteinkalk im starken Feuer zu einem braunen Glase, welches durch Zusätze ungefärbter Glasarten röthlich, pfirsichblüthfarben, hyacinthfarben ꝛc. erscheinen kann. Man bedient sich des Braunsteins auch zur schwarzen und braunen Glasur des Töpferzeuges.

§. 3158.

Wenn man etwas weniges Boraxglas, kaum so viel als ein Pfefferkorn beträgt, mit äußerst wenigem Braunsteine vermittelst eines Löthrohrs auf einer Kohle zu einem Kügelchen zusammenschmelzt, so erscheint dasselbe klar und ungefärbt. Wenn man aber dieses Kügelchen durch den äußern lockern und minder deutlichen Theil der Flamme des Lichts erweicht, so erhält es eine Hyacinthfarbe, die es auch bey dem Erkalten behält; schmelzt man es aber wieder durch innern blauen, gut begränzten Theil der Flamme, so verschwindet jene Farbe wieder, und es ist wieder ungefärbt und klar. Dieser Versuch läßt sich oft wiederholen. Nimmt man mehr Braunstein, so wird das Kügelchen granatfarben, und diese Farbe kann nicht zum Verschwinden gebracht werden.

werden. Statt des Boraxes kann man auch mikrokosmisches Salz nehmen, wo alsdann das Kügelchen purpurfarben erscheint, und einen ähnlichen Farbenwechsel zeigt.

§. 3159.

Wir haben schon in dem Vorhergehenden oft genug Gelegenheit gehabt, die große Neigung des Braunsteinkalks, sich mit brennbarem Wesen zu verbinden, zu erwähnen; und in dieser liegt allein der Grund von jenem Farbenwechsel. Weil nämlich der innere helle Theil der Flamme des Lichts vor dem Löthrohre so mit Phlogiston überladen ist, daß, wenn er gleich dem Braunsteine keines mittheilt, ihm doch den Antheil nicht entzieht, den er beym Schmelzen aus der Kohle anzog, und vermittelst welchen er, auch beym Verglasen, ungefärbt erscheint, so giebt er hier ein ungefärbtes Glas; in der äußern dünnen Flamme hingegen raubt die hinzutretende Luft dem Braunsteine das Phlogiston, welches ihn entfärbte, und das Kügelchen erscheint nun dadurch gefärbt; beym wiederholten Schmelzen erhält der Braunstein den Antheil Phlogiston wieder, der ihn entfärben kann.

§. 3160.

Auf dieser Anziehungskraft des Braunsteinkalkes zum Phlogiston beruhet auch der Nutzen und die Anwendung des Braunsteins in der Glasmacherkunst, als Zusatz, um dem grünen Glase die Farbe zu benehmen, (§. 597.), weswegen er auch den Namen der Glasseife (sapo vitri) erhalten hat. Er nimmt nämlich beym Zusammenschmelzen das Phlogistische in sich, welches dem Glase eine Farbe ertheilen könnte, und er selbst wird durchs Phlogiston entfärbt, wenn er in einem solchen Verhältnisse zugesetzt wird, daß er von diesem genug erhalten kann, um ungefärbt zu erscheinen. Geschie-

schiehet sein Zusatz aber in größerer Menge, als zur Enziehung des Phlogistons nöthig ist, so ertheilt er dem Glase die ihm eigene röthliche Farbe. Besser ist es daher immer, lieber zu wenig, als zu viel vom Braunsteine dabey anzuwenden.

§. 3161.

Der rohe Braunstein liefert im Glühefeuer eine sehr beträchtliche Menge **dephlogistisirter Luft**, und wird, wie schon oben (§. 346.) angemerket worden ist, am vortheilhaftesten zur Gewinnung derselben angewandt. Diese Luft ist aber im Braunsteine als Luft so wenig zugegen, wie einige sehr irrigerweise glauben, so wenig es überhaupt verkörperte Luft giebt; sondern der Braunstein hat, wie mehrere andere Metallkalke, Wasser oder Feuchtigkeit in sich, das er aus der Atmosphäre eingesogen hatte. Dieß Wasser läßt er erst im Glühefeuer fahren, und hier empfängt es Wärmestoff genug, um luftförmig und also zur dephlogistisirten Luft zu werden. Diese würde in dem Glühezustande, worin sie entsteht, zum Theil phlogistisirt werden, wenn nicht der Braunstein das Phlogiston anzöge. Ueberhaupt können aus der Ursache nur diejenigen Körper, welche das Phlogiston mit hinreichender Kraft anziehen, ihr im Glühen entwickeltes Wasser als dephlogistisirte Luft fahren lassen, z. B. Salpeter, edle Metallkalke, Queckſilberkalk u. d. gl. Der Braunstein kann öfter zur Bereitung der dephlogistisirten Luft angewendet werden, wenn man ihn wieder der feuchten Luft exponirt, oder nach dem Kalciniren im Freyen mit etwas Wasser anfeuchtet. Denn bey dem Glühen in verschlossenen Gefäßen wird er wirklich in etwas phlogistisirt und daher braun von Farbe.

Braun-

Braunstein und Säuren.

§. 3162.

Der Braunsteinkönig löst sich in der Vitriolsäure sehr wohl auf, auch in der verdünnten; dabey entwickelt sich brennbare Luft. Der Braunstein selbst wird von verdünnter reiner Vitriolsäure wenig angegriffen. Gießt man aber rauchendes Vitriolöl auf gepulverten Braunstein, daß er damit angerührt wie ein Teig wird, und treibt es aus einer gläsernen Retorte bis zum Glühen; so geht nur etwas wässerige Säure in die Vorlage über. Der Rückstand in der Retorte ist hart, und inwendig weiß; gepulvert löst er sich im Wasser mit Erhitzung größtentheils auf. Die Auflösung durchgeseihet ist hell und klar von Farbe, wenn das Vitriolöl entweder phlogistisirt genug, oder das Gemisch stark geglühet war; wenn sie aber auch braun aussieht, so verschwindet durch etwas zugesetztem Zucker, Gummi, Honig u. d. gl. brennbare Körper, die Farbe gänzlich. Abgeraucht giebt sie spathförmige, parallelipedalische Krystalle, welche ganz durchsichtig und farbenlos sind, und einen sehr bittern Geschmack besitzen. Sie sind ein wahrer Braunsteinvitriol (magnesium vitriolatum). Im Feuer entwickelt sich beym Glühen des Braunsteins mit Vitriolsäure sehr viele dephlogistisirte Luft, und nach dem, was ich vorher (§. 3161.) angeführt habe, läßt sich die Entstehung derselben leicht einsehen. — Der Weingeist löst dieß Salz nicht auf.

§. 3163.

Die Salpetersäure löst den Braunsteinkönig mit einigem Aufbrausen auf, wobey sich Salpeterluft entwickelt. Die Auflösung ist gewöhnlich braun von Farbe, wird aber auch wasserhelle, wenn man etwas Zucker u. d. gl. zusetzt, und nicht viel Eisen beym Braunsteine ist.

ist. Der Braunstein selbst wird von dephlogistisirter Salpetersäure gar nicht angegriffen, welche nur die dabey befindliche Kalk- und Schwererde auflöst. Die phlogistisirte Salpetersäure löst ihn hingegen leicht auf; und eben das geschieht auch mit der dephlogistisirten Säure, wenn man der Auflösung etwas Zucker zusetzt. Die Auflösung läßt sich nicht krystallisiren, sondern giebt ein zerfließliches salpetersaures Braunsteinsalz (magnesium nitratum). Im Glühefeuer entwickelt sich daraus Salpetersäure und dephlogistisirte Luft.

§. 3164.

Das salpetersaure Braunsteinsalz wird durch Vitriolsäure zersetzt, und bey der Destillation beyder wird die Salpetersäure als dephlogistisirt entbunden.

§. 3165.

Die Küchensalzsäure löst den Braunsteinkönig unter Entbindung von etwas brennbarer Luft auf. Die Auflösung ist ebenfalls farbenlos. Aber auch der Braunstein wird in der Kälte von der Küchensalzsäure angegriffen. Die Auflösung geschiehet ohne Brausen, und ist trübe und braun von Farbe. Wenn man aber das Gemisch erhitzt, so entsteht ein Brausen, welches lange anhält; es entwickelt sich die oben erwähnte (§. 990.) dephlogistisirte Salzsäure. Wenn des Braunsteins nicht zu viel ist, so löst sich nun alles auf, und die Auflösung wird farbenlos. Dieß geschiehet auch mit der braunen Solution, wenn man etwas Zucker u. d. gl. zusetzt; aber dann entwickelt sich in der Hitze keine dephlogistisirte Salzsäure.

§. 3166.

Die ungefärbte küchensalzsaure Braunsteinauflösung giebt beym Abrauchen keine deutliche Krystalle, son-

sondern eine Salzmasse, welche aus der Luft Feuchtigkeiten anzieht, und ein salzsaures Braunsteinsalz (magnesium salitum) genannt zu werden verdient. Es löst sich auch im Weingeiste auf.

§. 3167.

Die Küchensalzsäure ist dem Braunsteinmetalle näher verwandt, als die Salpetersäure und Vitriolsäure. Denn wenn man Braunsteinvitriol in Salzsäure auflöst, so entstehen sogleich kleine Krystalle, die sich in Alkohol auflösen lassen, und also salzsaurer Braunstein seyn müssen.

§. 3168.

Die Flußspathsäure greift zwar den Braunsteinkönig und auch den Braunstein an; schlägt sich aber damit auch gleich als ein höchst schwer auflösliches Salz (magnesium fluoratum) nieder. Am leichtesten erhält man diese Verbindung, wenn man die Auflösung des Flußspathsalmiaks (§. 1013.) zu der Solution des Braunsteins in den vorhergenannten Säuren schüttet, wo sich sogleich durch doppelte Wahlverwandtschaft ein flußspathsaurer Braunstein niederschlägt, die Säure aber mit dem flüchtigen Laugensalze ein Ammoniakalsalz bildet. Bergmann setzt die Flußspathsäure in der Stufenfolge der Verwandtschaft des Braunsteins vor die Salzsäure.

§. 3169.

Die Verbindung des Braunsteins mit dem Sedativsalze ist noch nicht geprüft. Die Phosphorsäure greift den Braunstein etwas an, schlägt sich aber auch sogleich zu einem höchst schwer auflöslichen Salze (magnesium phosphoratum) nieder. Leichter erhält man auch diese Verbindung, wenn man zu der Auflösung des

Braun-

Braunsteins in Salzsäure, Salpetersäure oder Vitriolsäure schmelzbares Harnsalz setzt, wo sich durch eine doppelte Verwandtschaft die Phosphorsäure mit dem Braunsteine vereinigt, indem das flüchtige Alkali mit jenen andern Säuren zusammentritt. Nach Bergmann ist die Phosphorsäure dem Braunsteine näher verwandt, als die bisher erwähnten Säuren. — Nach Hrn. Peyrouse ist die Auflösung des Braunsteinkönigs in der Phosphorsäure ganz wasserhelle; die des Braunsteins aber roth. Letzterer wird aber durchs Stehen an der Luft ebenfalls farbenlos.

§. 3179.

Reine Weinsteinsäure greift den Braunsteinkalk auch in der Kälte an, ohne Aufbrausen. Die Auflösung ist rothbraun. Wenn man sie erhitzt, so verschwindet die Farbe, es entsteht ein Aufbrausen und es entwickelt sich Essigsäure. Die rückständige Solution ist auch wahrscheinlich, wegen der Zersetzung der Weinsteinsäure (§. 1695.), essigsaurer Braunstein. Durch die Auflösung des nachher anzuführenden weißen Braunsteinkalks würde man natürlicherweise besser ein weinsteinsaures Braunsteinsalz (magnesium tartarisatum) erhalten, das krystallisirbar ist. Nach Bergmann ist die Weinsteinsäure dem Braunsteine näher verwandt, als die Salpetersäure, Vitriolsäure, Salzsäure und Flußspathsäure, was aber freylich noch Untersuchung verdient.

§. 3171.

Die Zuckersäure greift nicht nur den Braunsteinkönig, sondern auch den Braunstein an; die gesättigte Auflösung schlägt sich aber sogleich als ein weißes Pulver nieder, welches zuckersaurer Braunstein (magnesium

lium saccharatum) ist, der sich fast nur bey einem Ueberschuß der Säure im Wasser auflösen läßt. Das Salz wird im offenen Feuer auch zersetzt und schwarz. Tröpfelt man Zuckersäure zu der vitriolsauren, salpetersauren oder küchensalzsauren Braunsteinsolution, so schlägt sich ein zuckersaurer Braunstein nieder, der bey genauerer mikroskopischer Untersuchung eine krystallinische Bildung hat.

§. 3172.

Die Essigsäure löst den Braunsteinkönig nur langsam, und in noch geringerer Menge den Braunstein auf. Phlogistisirter Braunsteinkalk löst sich aber durch Digeriren leicht auf. Die Auflösung ist farbenlos, und liefert beym Abdunsten keine Krystalle, sondern eine schnell zerfließende Salzmasse (magnesium acetatum). Unter den bisher erwähnten Säuren hat der Essig die entfernteste Verwandtschaft zum Braunsteine.

§. 3173.

Die Luftsäure vereiniget sich nicht nur mit dem Kalke des Braunsteines, sondern luftsaures Wasser löst denselben auch ordentlich auf; besser aber noch den Braunsteinkönig. Im letztern Falle giebt die Auflösung einen besondern Geruch, wie von verbranntem Fett, von sich. Die Auflösung wird durch das Entweichen des Menstruums an der freyen Luft zersetzt, und wenn kein Eisen dabey ist, mit einem weißen Häutchen bedeckt. Alle Substanzen, welche die Luftsäure stärker anziehen, wie gebrannte Kalkerde, Laugensalze, u. s. w. fällen den Braunsteinkalk.

§. 3174.

Wenn man zu den ungefärbten Auflösungen des Braunsteines in Säuren ein mildes Laugensalz tröpfelt, so entsteht sogleich ein weißer Niederschlag des Braun-

steinkalks, der mit Luftsäure vereiniget ist (magnesium aëratum), und nach dem Aussüßen und Trocknen 80 Procent Gewichtszunahme hat. Wenn er Eisen enthält, so fällt die Farbe ins Gelbliche. Durch wiederholtes Auflösen in Essig, und Niederschlagen mit Laugensalz läßt sich dieß größtentheils scheiden. Kaustische Laugensalze bringen entweder gleich einen braunen Niederschlag zuwege, oder er wird an der Luft sehr bald schwärzlich. Dieser Niederschlag hat 68 Procent Gewichtszunahme.

§. 3175.

Der weiße Niederschlag des Braunsteins (§. 3174.) behält in verschlossenen Gefäßen seine Farbe; durchs Kalciniren aber wird er schwarz, wie gemeiner Braunstein, und diesem in seinem Verhalten gegen Säuren ähnlich. Weißer Braunsteinkalk löst sich in allen Säuren auf, und giebt ungefärbte Solutionen; wegen seines Gehalts an Luftsäure braust er mit den Säuren auf.

§. 3176.

Bey diesem bisher betrachteten Verhalten des schwarzen Braunsteines ist es merkwürdig, daß alle phlogistisirte Säuren denselben auflösen, hingegen reine dephlogistisirte Säuren ihn wenig oder gar nicht angreifen; daß weißer Braunsteinkalk und der Braunsteinkönig mit allen Säuren ungefärbte Auflösung geben; daß die gefärbten Solutionen durch Zusatz von Zucker u. d. gl. farbenlos, und nun durch milde Alkalien auch weiß gefällt werden. Man muß hieraus mit Hrn. Scheele und Bergmann den sehr wahrscheinlichen Schluß machen, daß der Braunstein nur in so fern in Säuren auflöslich sey, als er mit Brennbarem sich zu verbinden Gelegenheit habe, es sey nun, daß er es selbst besitze, oder die Säure es in sich habe. Daher löst die dephlogistisirte

gistisirte Salpetersäure und Vitriolsäure so wenig davon auf, und die Auflösung ist rothbraun und trübe. Phlogistisirte Vitriol- und Salpetersäure hingegen geben sehr leicht eine vollkommene, klare und ungefärbte Auflösung; jene wird es aber auch durch den Zusatz von leicht zersetzbaren phlogistischen Dingen, als Zucker, Honig u. d. gl. Daß er in der concentrirten Vitriolsäure durch Hülfe des Glühefeuers auflöslich gemacht wird (§. 3162.), beweist meinen Satz noch mehr, daß das brennbare Wesen aus gebundenem licht- und Wärmestoff bestehe, welche der Braunstein mit Hülfe der Vitriolsäure aus dem Glühezustande bindet, und so Phlogiston zusammensetzt. Daß die Küchensalzsäure den Braunstein ohne brennbarem Zusatz auflöst, beweist eben, daß dieselbe Brennstoff zum Bestandtheil habe. Indessen zeigt die Farbe dieser Auflösung, daß sie in der Kälte nur unvollkommen geschehe. Durch die Wärme geschiehet sie genauer, sie wird nun klar und farbenlos, und nicht mehr durch bloßes Wasser gefällt, durch Alkalien aber weiß niedergeschlagen. In der Wärme raubt nämlich der Braunstein der Salzsäure, mit der er verbunden ist, das Brennbare, zersetzt sie solchergestalt, und die entbrennbarte Säure verflüchtigt sich in der Hitze; der dadurch phlogistisirte Braunstein aber wird von der übrigen noch unzerlegten Säure aufgelöst. Wenn aber in diesem Falle die Säure in geringerer Menge da ist, als zur Auflösung des Braunsteins erfordert wird; so bleibt die Solution doch braun. Aus dieser starken Verwandtschaft des Braunsteins zum Brennstoff ist es auch herzuleiten, warum er die brennbarhaltigen Säuren, wie Weinstein- und Zuckersäure zersetzt; warum selbst reguliniſche Metalle, die unedlen nicht ausgenommen, ihn in den Säuren, worin sie aufgelöst werden, auflöslich machen.

§. 3177.

Der weiße Niederschlag des Braunsteinkalkes aus den Säuren ist also mit Phlogiston verbunden, zwar nicht in dem Maaße, als zu seiner reguliniſchen Beſchaffenheit nöthig wäre; aber doch in hinreichender Menge, um ſich in allen Säuren, auch in dephlogiſtiſirten, aufzulöſen, und eine farbenloſe Solution zu bilden. Durchs Kalciniren in offenen Gefäßen und beym Zutritt der Luft verliert er ſein Phlogiſton, wird nun wieder ſchwarz, und dem gemeinen Braunſteine in ſeinem Verhalten gegen Säuren ähnlich. In dem luftgeſäuerten hindert die Säure die Entweichung des Brennbaren, und er bleibt daher an der Luft weiß, wenigſtens eine beträchtliche Zeit; dem mit ätzendem Alkali gefällten hingegen wird entweder von dem Laugenſalze ſelbſt etwas Brennſtoff wieder entzogen, und er iſt daher gleich braun von Farbe, oder die Luft raubt ihm das Phlogiſton bald, wenn er auch weiß war, und er wird dann ſchwarzbraun. Der reguliniſche Braunſtein enthält mehr Phlogiſton, als zu ſeiner Auflöſung auch in dephlogiſtiſirten Säuren nöthig iſt, und giebt daher mit denſelben die gewöhnlichen Luftarten. Der rothe Braunſteinkalk hält in Anſehung ſeiner Phlogiſtiſirung gewiſſermaßen das Mittel zwiſchen dem ſchwarzen und weißen. Aus der Farbenloſigkeit des gehörig phlogiſtiſirten Braunſteinkalkes iſt übrigens der ſchon erwähnte Nutzen des Braunſteins zur Entfärbung des Glaſes herzuleiten.

Braunſtein und einige andere Körper.

§. 3178.

Die Laugenſalze greifen auf naſſem Wege den Braunſtein nicht an; auf trocknem Wege vereinigen ſich aber die feuerbeſtändigen ätzenden im Fluſſe mit dem-

demselben zu einer blauen Masse, oder auch zu einer grünen, wenn Eisentheile dabey sind. Wenn nur wenig Braunstein zugesetzt ist, so löst sich die Masse gänzlich in Wasser auf, und ertheilt ihm eben diese Farbe. Die grüne Auflösung wird, nachdem sie mit der Zeit einen gelblichen Niederschlag, der ein wahrer Eisenocher ist, hat fallen lassen, bläulich. Der Braunstein ist aber nur schwach mit dem Laugensalze verbunden, und scheidet sich mit der Zeit selbst, noch mehr aber, wenn die Auflösung mit Wasser verdünnt wird, beym Zutritt der Luft, daraus ab. Der Niederschlag ist gewöhnlicher Braunstein, nicht phlogistisirter. Die Säuren machen einen ähnlichen Niederschlag. — Die blaue oder grünliche Farbe, welche die kalcinirte Pottasche zeigt, ist ebenfalls von dem Braunsteine herzuleiten, nicht von anhängendem Phlogiston; und Scheele hat erwiesen, daß er in der Asche der mehresten Gewächse, besonders der Hölzer, zugegen ist.

§. 3179.

Wenn man zu der vorhererwähnten grünen oder blauen Masse aus Braunstein und Laugensalz etwas feinen Kohlenstaub mengt, und damit in bedeckten Gefäßen kalcinirt, so entsteht ein Brausen; die Kohlen werden zersetzt; der Braunstein wird phlogistisirt, die Masse weißgrau, und giebt nun mit dem Wasser eine ungefärbte Auflösung. Was unaufgelöst zurückbleibt ist phlogistisirter Braunstein.

§. 3180.

Die Blutlauge schlägt den Braunstein aus den Säuren, selbst aus Luftsäure, weißgelb nieder; wenn aber Eisen dabey ist, so entsteht anfangs ein bläulicher Niederschlag, der mit jenem vermischt eine dunkel schwarzgrünliche Farbe hat. Mehrere Blutlauge

löst den weißgelben Niederschlag wieder auf; nach Bergmann thut es auch das Wasser.

§. 3181.

Ausgepreßte Oele und Fette lösen den Braunstein in der Hitze unter Aufbrausen völlig zu einer Salbe auf; Weingeist hingegen und ätherische Oele wirken nicht auf ihn.

§. 3182.

Wenn der Braunstein mit bloßen Kohlen fein zusammengerieben in bedeckten Gefäßen kalcinirt wird; so wird er auch dadurch in dephlogistisirten Säuren auflösbar und also phlogistisirt, und liefert damit ungefärbte Solutionen.

§. 3183.

Mit glühendem Salpeter verpufft der Braunstein nicht, der Braunsteinkönig nur schwach. Wenn man einen Theil Braunstein mit drey Theilen reinem Salpeter in einem Tiegel so lange glühend erhält, bis die Masse nicht mehr schmilzt, sondern ein trocknes erdigtes Ansehen erhält, so erhält man das sogenannte mineralische Chamäleon, das man in einem gut verstopften Glase aufbewahren muß. Wenn man etwas von diesem Pulver in ein Glas mit Brunnenwasser wirft, so wird das Wasser grün, dann violett, hierauf röthlich und zuletzt entfärbt es sich wieder ganz, und der Braunstein fällt in seiner natürlichen Farbe zu Boden. Einige Tropfen Säure machen das grüne Wasser sogleich roth. Wenn man es aber in ein mit gekochtem destillirtem Wasser ganz angefülltes Glas thut, und dasselbe genau verstopft, so erhält sich die grüne Farbe ziemlich lange, und wird allmählig blau, indem ein gelber Eisenocher zu Boden sinkt.

Das mineralische Chamäleon, von Hrn. Bindheim, in Crells neuesten Entd. Th. V. S. 70.

§. 3184.

§. 3184.

Die Entstehung dieses mineralischen Chamäleons und die Ursache seiner Farbenveränderung lassen sich leicht aus dem bisher Angeführten herleiten. Durch die Kalcinationshitze wird der Salpeter zersetzt, und alkalisirt; zugleich aber auch der Braunstein beym Glühen etwas phlogistisirt. Das Laugensalz des Salpeters löst ihn in der Hitze auf, und er geht mit demselben ins Wasser über. Er ist hierbey aber nur schwach phlogistisirt, so daß er nur in einer blauen Farbe erscheinen kann; da ihm aber Eisen beygemengt ist, so bildet der gelbe Eisenkalk mit jener blauen eine grüne Farbe, nach dessen Abscheidung durch die Ruhe auch die blaue zum Vorschein kömmt. Die Luftsäure im Brunnenwasser, nebst den erdigten Mittelsalzen, zersetzen das braunsteinhaltige Laugensalz, und die Luft dephlogistisirt ihn, daher wird er braunroth, und dieß geschiehet auch durch den Zusatz der Säuren. Auch mit destillirtem Wasser geschieht derselbe Erfolg, wenn man das Gemisch der freyen Luft aussetzt.

§. 3185.

Aus dem Salmiak macht der Braunstein in der Hitze das flüchtige Laugensalz los, und zwar in ätzender Gestalt; der Rückstand löst sich größtentheils im Wasser auf, und ist küchensalzsaurer Braunstein.

§. 3186.

Mit Borax fließt der Braunstein unter starkem Brausen zu einem dunkelrothen Glase, welches mit vielem Borax verdünnt werden muß, wenn es durchsichtig werden soll. Auch mit dem schmelzbaren Harnsalze vereiniget er sich im Flusse mit Aufbrausen zu einem lichtgelben Glase; Bleyglas wird röthlich blau gefärbt. Mit Glasfritte geschmolzen erhält man unter Aufbrausen ein

klar violettes Glas, das nach Verhältniß seiner Menge, und der Theile der Glasfritte selbst unter einander, mehr oder weniger dunkel ist. Die Farbe wird desto dunkeler, je mehr man den Braunstein vorher geröstet oder verkalkt hat. Bloßer Kohlenstaub oder Schwefel, oder metallische Kalke, oder Metalle selbst, welche sich im Feuer verkalken, Gyps u. d. gl. verursachen, daß die Farbe der Gläser, die von Braunstein herrühren, völlig verschwindet, obgleich diejenigen Metalle, welche für sich das Glas färben, dem Glase selbst ihre Farbe mittheilen. Mit Arsenik und Zinkkalk läßt sich die Farbe am besten in eine weiße umändern. Wie es hier mit der Verwandlung der Farbe zugehe, läßt sich nach der angegebenen Erklärung leicht einsehen.

§. 3187.

Der Schwefel scheint sich mit dem Braunsteinkönige nicht zu vereinigen. Wenn man 8 Theile Braunstein in einer Retorte mit 3 Theilen Schwefel gelinde erhitzt; so steigt ein flüchtiger Schwefelgeist auf, und man erhält eine gelbgrünliche Masse, welche die Säuren mit Aufbrausen angreifen, (wobey sich Schwefelleberluft entwickelt), und daraus das Metallische auflösen, das nun phlogistisirter Braunstein ist. Der Schwefel wird also durch Braunstein zersetzt, und die Masse ist nach Scheele auch zum Theil im Wasser auflöslich, wenn man sie an freyer Luft kalcinirt hat, und giebt vitriolsauren Braunstein. Was von der Auflösung derselben in Säuren zurückbleibt, ist der unzersetzte Schwefel.

§. 3188.

Ob die Schwefelleber auf nassem und trocknem Wege den reinen Braunsteinkönig auflöse, ist noch nicht ausgemacht; von dem braunsteinhaltigen Eisen läßt

sich

sich wenigstens das Braunsteinmetall durch Schwefelleber nicht absondern.

Braunsteinkönig und andere Metalle.

§. 3189.

Die große Strengflüssigkeit des Braunsteinmetalls, verbunden mit der leichten Verkalkbarkeit desselbigen, läßt freylich nicht zu, es auf die gewöhnliche Weise und geradezu mit andern Metallen zusammenzuschmelzen; wenn man indessen durch brennbare Dinge und in bedeckten Gefäßen das letztere verhütet, so hält es nicht schwer, ihn mit andern Metallen zu vereinigen. Nur sind diese Verbindungen noch nicht alle so bekannt und beschrieben, als zu wünschen ist. **Gold** und **Silber** sollen von wenigem Braunsteinkönige ihre Geschmeidigkeit nicht verlieren; von zu vielem aber spröde werden. Das letztere schlägt er aus der Auflösung in Scheidewasser krystallinisch und metallischglänzend nieder. Doch fällt zugleich auch etwas von einem schwärzlichen, und zum Theil grünlichen Pulver.

§. 3190.

Queckſilber und Braunsteinkönig gehen keine Verbindung ein. Das Queckſilber schlägt er auch reguliniſch nieder. Roher Braunstein zersetzt den Queckſilbersublimat nicht; wohl aber auf trocknem Wege das versüßte Queckſilber. Denn wenn man 1 Theil des letztern mit 2 Theilen des erstern zusammenreibt; so steigt ätzender Sublimat auf, und es bleibt Queckſilberkalk mit phlogiſtiſirtem Braunsteine zurück. Bey der Destillirung des Zinnobers mit gleichen Theilen Braunstein geht ein durchdringender Schwefelgeiſt über, und es steigt etwas Zinnober nebst laufendem Queckſilber über. Das Zurückbleibsel verhält sich, wie der mit Schwefel behandelte Braunstein (§. 3187.).

§. 3191.

Kupfer und Braunsteinkönig geben nach Rinmann ein weißes und geschmeidiges Metall, wenn des letztern nicht zu viel ist. Man erhält die Verbindung am besten, wenn man Kupfer in kleinen Brocken, oder gefeilt, mit gepulvertem rohen Braunsteine mengt, mit Leinöl und Kohlenstaube zu einem Klose macht, und in einem mit Gestübe und dünnem Thonbreye ausgefüttertem, bedeckten Tiegel vor starkem Gebläse erhält. Das Kupfer hatte sich nach Rinmanns Versuchen, welcher gleiche Theile desselben anwandte, in etliche Körner zertheilt, war weiß und geschmeidig, und mit 8 Procent vermehrt. Es ward dreymal auf gleiche Weise mit Zusatz von Braunstein geschmolzen, und jedesmal nahm das Gewicht zu, so daß es beym vierten male am Gewichte $15\frac{1}{4}$ Procent auf Hundert gewonnen hatte. Es war noch geschmeidig und weiß zehnlöthigem Silber ähnlich, und wurde nach wiederhohltem Umschmelzen gleichförmig. Nach dem Glühen konnte man es kalt wie Messing hämmern, warm aber brach es unter dem Hammer bald. Es war etwas leichter als Kupfer. Mit der Zeit läuft es an, und wird dunkler. — Das reguliniſche Kupfer fällt die Braunsteinsolution nicht.

Rinmann Gesch. des Eisens. B. II. §. 156. Von der Verbindung des Braunsteinmetalles mit Kupfer, von Hrn. Gmelin; in Crells chem. Annal. J. 1788. B. II. S. 3.

§. 3192.

Arsenikkönig vereiniget sich nach Bergmann mit dem Braunsteinkönige zu einem metalliſchen Gemische, das aber noch nicht näher beschrieben ist. Bey der Destillation des weißen Arseniks mit Braunstein geht jener völlig über, und dieser bleibt unverändert. Beym Kalciniren

ciniren des gelben Arseniks mit Braunstein zersetzt dieser den Schwefel zum Theil.

§. 3193.

Daß das Eisen mit dem Braunsteinmetalle in genauer Verwandtschaft stehe, und damit in Verbindung gehe, wird durch die häufige Anwesenheit des letztern in mehrern Eisenerzen, und dem daraus gefertigten Eisen (§§. 2741. 2743.) bewiesen; so wie auch dadurch, daß das Braunsteinmetall selbst ohne Eisen nicht erhalten wird. Nicht aber blos das reguliniſche Braunsteinmetall, sondern auch der rohe Braunstein ist vermögend in das Gußeisen einzugehen; aber mit Veränderung der Natur des letztern. Letzterer wird nämlich durch das häufige Brennbare des Roheisens reducirt, und dieses verliert durch den Verlust eines Theils seines Phlogistons seine Roheisenart, und wird stahlartig. Ueberhaupt stimmt die große Verwandtschaft des Braunsteinkalks zum brennbaren Wesen sehr wohl mit der oben angeführten Rinmannschen Erklärung von der Verwandlung des Roheisens in Stahl (§. 2753.) überein. Noch ist es aber nicht ausgemacht, ob die Güte des aus braunsteinhaltigen Eisenerzen erhaltenen Schmelzstahls nicht auch selbst von einer determinirten Menge des darin befindlichen Braunsteinmetalles, und also nicht blos von der dadurch gehörig verminderten Quantität des Brennbaren im Eisen abhänge. — Sehr braunsteinhaltiges Eisen wird nicht mehr so stark oder gar nicht mehr vom Magnet gezogen; wird vom Scheidewasser ungewöhnlich heftig angegriffen; läßt aus dieser Solution, wenn sie mit Zucker versetzt wird, beym Zusatz des milden Laugensalzes erst den Eisentheil, nachher weißen phlogistisirten Braunsteinkalk fallen; läßt in Essig aufgelöst viel schwarzes Pulver zurück; giebt bey der Auflösung in Vitriolsäure nach Absonderung des Eisenvitriols

triols, oder auch des Eisenochers durch wiederholtes Auflösen und Sedimentiren wahren Braunsteinvitriol. — Es ist wohl ohne Zweifel, daß die verschiedene Menge des Braunsteins beym Eisen zu den mannichfaltigen Verschiedenheiten desselben mit beytrage.

§. 3194.

Zur Befreyung des Eisens im Großen vom überflüssigen Braunsteine scheint nach Hrn. Rinmann kein Mittel bequemer, als der trockne Weg, oder eine gute und langsame Glühung. Dadurch wird ein großer Theil des Braunsteins, wenigstens an der Oberfläche zerstört, weil er eher verkalkt als das Eisen; und mit und nach seiner Zerstörung frischt das Eisen besser oder geht zur weichern Schmelzung. Doch ist hierbey auch immer ein Abbrand von Eisen zugleich, und die Scheidung des Braunsteins geschieht nur unvollkommen. So kann auf diese Art durch mehrere Umschmelzung und Cementation mit absorbirenden Dingen der beste Steyermärkische, bekanntlich braunsteinhaltige, Stahl in weiches Eisen verwandelt werden.

Rinmann Gesch. des Eisens. B. II. §. 157.

§. 3195.

Die Sublimation mit Salmiak ist unzureichend, um das Braunsteinmetall eisenfrey zu machen. Nützlicher ist die Scheidung auf nassem Wege. Man löse das Braunsteinmetall in Scheidewasser auf, wobey der dadurch kalcinirte Antheil Eisen zurückbleibt, setze der Auflösung etwas weniges Zucker zu, seihe sie durch, und fälle sie behutsam und nach und nach mit mildem Laugensalze, wo zuerst das aufgelöste Eisen, und nachher der weiße Braunsteinkalk fällt. Oder man kalcinire das braunsteinhaltige Eisen, und koche es in recht starkem Essige, wobey der größte Theil des Eisens unaufgelöst zurück-

zurückbleibt. Man schlage die Auflösung durch mildes Laugensalz nieder, kalcinire den Niederschlag von neuem, löse ihn wieder in Essig auf, und fälle ihn abermals. Ganz frey von Eisen läßt sich aber der Braunstein dadurch nicht machen. — Wahrscheinlich würde das beste Mittel zu dieser Scheidung seyn, das völlig kalcinirte braunsteinhaltige Eisen, oder den eisenhaltigen Braunstein mit dephlogistisirter, in Wasser aufgelöster Salzsäure zu digeriren, die nur das Eisen, nicht den dephlogistisirten Braunsteinkalk auflöst.

§. 3196.

Reguliniſches Eiſen fällt den aufgelöſten Braunſtein nicht; auch umgekehrt geht es nicht an. Durch Schwefelleber können beyde Metalle auf trocknem Wege ebenfalls nicht geſchieden werden.

§. 3197.

Mit Zinn läßt ſich der Braunſteinkönig nach Bergmann leicht vereinigen; mit Zink aber ſchwer, wahrſcheinlich wegen der Flüchtigkeit und leichten Zerſtörbarkeit des letztern, der übrigens in reguliniſcher Geſtalt den aufgelöſten Braunſtein nicht aus Säuren niederſchlägt, ſondern nur das etwa dabey befindliche Kupfer daraus ſcheidet.

* * *

I. H. Pottii examen chemicum magneſiae vitriariorum, in den *miſcellan. berol. T. VI.* 1740. S. 40. Joh. Heinr. Pott chemiſche Unterſuchung des Braunſteins oder der Magneſie der Glasſchmelzer, überſetzt in Crells neuen chem. Archiv. Th. III. S. 289. Rinmann Verſuch über den Braunſtein mit Anm. von Weſtfeld, in den ſchwed. Abhandl. B. XXVIII. J. 1766. S. 251. C. F. G. Weſtfeld Abhandl. vom Braunſtein; in ſeinen mineral. Abhandl. Gött. und Gotha 1767. S. 13. Vom Braunſtein und deſſen erdigt alkaliniſchen Theilen, von Carl Gottfr. Hagen, aus den *nov. act. acad. nat. curioſ. T. VI.* S. 329.

S. 329. überſ. im phyſ. chemiſchen Mancherley. B. I. S. 217. Vom Braunſtein und deſſen Eigenſchaften, (von C. W. Scheele), aus den ſchwed. Abh. *Vol.* XXXV. J. 1774. S. 89 ff. 177 ff. überſ. in Crells neueſten Entd. Th. I. S. 112 ff. S. 140 ff. Zuſatz vom Braunſtein von Torb. Bergmann; ebendaſ. S. 194. überſetzt ebendaſ. S. 156. Fernerweitige Anmerkungen über Hrn. Scheele Abhandl. vom Braunſteine, von Guſt. von Engeſtröm, ebend. S. 196. überſ. ebendaſ. S. 158. *Torb. Bergmann* de mineris ferri albis; in ſeinen *opuſc. phyſ. chem. Vol. II.* S. 184 ff. Ebenderſelbe de Cobalto, niccolo, platina et magneſio, eorumque per praecipitationes inveſtiganda indole, in ſeinen *opuſc. Vol. IV.* S. 371 ff.; ingl. *Vol. III.* S. 464. Rinmann Geſch. des Eiſens. B. II. §. 155 ff. J. C. Ilſemann Verſuche über einen Braunſtein von Ilefeld und den daraus erhaltenen König; in Crells neueſten Entd. Th. IV. S. 24. Obſervations ſur quelques proprietés de la Manganeſe, par Mr. de la Peirouſe; in *Rozier's obſervations ſur le phyſ. T. XVI.* S. 156. Verſuche aus dem Braunſteine den Braunſteinkönig (magneſium) zu erhalten und denſelben mit einigen andern Metallen zuſammenzuſchmelzen, von Pet. Jac. Hielm, aus den neuen ſchwed Abh. J. 1785. S. 141 ff. überſ. in Crells chem. Annalen. J. 1787. B. I. S. 158 ff. S. 446 ff.

Waſſerbleymetall und Waſſerbleyſäure.

§. 3198.

Das Waſſerbley (molybdaena, ☿) wurde ſonſt von den mehreſten Mineralogen mit dem oben (§§. 1963. 1970.) erwähnten Reißbley (Plumbago) verwechſelt, und nur als eine Abart oder höchſtens als eine verſchiedene Art deſſelben angeſehen. Erſt ſeit der Unterſuchung des ſel. Scheele (1778) wiſſen wir, daß es nicht nur generiſch, ſondern auch der Klaſſe nach vom Reißbleye verſchieden iſt. Ich theile hier die Beſchreibung der äußern Kennzeichen des Waſſer-

ſer-

ſerbleyes nach Hrn. Karſten mit, um es in Vergleichung mit der des Reißbleyes deſto beſſer von dieſem unterſcheiden zu können. Das Waſſerbley (molybdaena membranacea nitens *Cronſt.*) iſt allemal von einer lichten bleichgrauen Farbe; findet ſich am gewöhnlichſten derb, ſeltener eingeſprengt und nur ſelten kryſtalliſirt, letzteres immer in ziemlich dünnen, kleinen, vollkommen meiſt gleichſeitigen ſechsſeitigen Tafeln, welche äußerlich glänzend ſind; es iſt inwendig bald glänzend, bald wenig glänzend, allemal aber von metalliſchem Glanze; ſein Bruch iſt krummblätterig; es bricht in unbeſtimmt eckige, ziemlich ſtumpfkantige Bruchſtücke; hat gewöhnlich groß- grob- oder klein-, ſeltener feinkörnige abgeſonderte Stücke, die jedoch zuweilen etwas undeutlich ſind; es iſt völlig undurchſichtig; ſehr weich; milde; nicht ſonderlich ſchwer zerſprengbar; fühlt ſich ſehr fett an; färbt etwas ab, und ſein eigenthümliches Gewicht iſt 4,569.

Dietr. Lud. Guſt. Karſten Beſchreib. des Leskiſchen Mineralienkabinets. B. I. S. 564.

§. 3199.

Bis jetzt haben ſeit Hrn. Scheele nur wenige Chemiſten das Waſſerbley unterſucht. Die Verſuche des Hrn. Heyer und Ilſemann beſtätigen theils die Scheeliſchen, theils berichtigen ſie dieſelben mehr, theils haben ſie auch noch neue Eigenſchaften an denſelben gezeigt.

Verſuche mit Waſſerbley, Molybdaena, von K. W. Scheele; aus den ſchwed. Abhandl. vom J. 1778. S. 247 ff. überſ. in Crells neueſten Entd. Th. VI. S. 176 ff. Verſuche über die Molybdäna oder Waſſerbley von Altenberg von Hrn. Ilſemann, in Crells chem. Annalen. J. 1787. B. I. S. 407 ff. Verſuche mit Waſſerbley von Hrn. Heyer, ebendaſ. B. II. S. 21 ff. Fortſetz. S. 124 ff.

§. 3200.

§. 3200.

Das Wasserbley verliert bey einem schwachen Glühefeuer nichts von seinem Gewichte und wird in seinem Glanze nicht verändert. Bey einem heftigen Feuer aber und unter dem Zugange der freyen Luft fängt es an zu rauchen, fließt zuletzt, und zeigt auf der Oberfläche eine blaue Flamme. Bey dem Erkalten giebt es eine mehr krystallinische, als glasigte, gelbliche Masse; bey fortgesetztem starken Feuer fängt es aber an, krystallinische Spitzen um sich her zu erhalten, und wird endlich ganz in eine zarte krystallinische gelbliche Masse verwandelt, die fast wie Benzoeblumen aussieht, und beym Rühren in eine zarte wolligte Substanz zergeht, wobey es aber doch den Tiegel durchdringt.

Heyer a. a. O. S. 25.

§. 3201.

Vor dem Löthrohre verdampft das Wasserbley ebenfalls, noch mehr mit dephlogistisirter Luft, und giebt einen weißen Rauch, der sich zu weißgelblichen Blumen anlegt, die sogleich blau werden, wenn die blaue Farbe des Lichts darauf gerichtet wird, welche Farbe aber durch die äußerste Spitze der Flamme wieder verjagt wird. Die beym Kalciniren des Wasserbleyes zurückbleibende krystallinische Masse (§. 3200.) verhält sich vor dem Löthrohre eben so.

§. 3202.

Es ist also das Wasserbley im starken Feuer beym Zugange der Luft flüchtig. Nach Hrn. Ilsemann ist das Altenberger Wasserbley nur zum Theil flüchtig; es scheint aber doch, daß er die Hitze nicht anhaltend und lange genug gegeben habe.

Ilsemann a. a. O. S. 408.

§. 3203.

§. 3203.

Bey der trocknen Destillation des Wasserbleyes im Reverberirfeuer fand Hr. Heyer dasselbe nicht verändert und nur um einige Grane vermindert, in der Vorlage nur einige Tropfen einer säuerlichen Flüssigkeit, die wie phlogistische Vitriolsäure roch; und dann etwas weißlichen Staub im Halse.

§. 3204.

Mit vier Theilen Salpeter verpufft das Wasserbley nur mäßig, und giebt eine fleischfarbene Masse, die sich bis auf etwas weniges, fremdartiges, in Wasser auflöst, und eine ungefärbte Solution giebt, aus der sich durch die Ruhe der zufällig im Wasserbley befindliche Eisenocher absetzt. Die Auflösung giebt durchs Abdampfen nach Hrn. Scheele vitriolisirten Weinstein und Salpeter; ein guter Theil aber bleibt zurück, der nicht anschießen will, jedoch keine sonderliche Spur eines überflüssigen Laugensalzes zeigt. Die Säuren schlagen daraus einen weißen Kalk nieder, der sich aber in zu vieler Säure, und auch sonst bey zu starker Verdünnung mit Wasser, zumal in der Wärme, wieder auflöst. Die zum Niederschlagen gebrauchte und abgewaschene Säure enthält auch immer einen Theil aufgelöst. Wir wollen diesen Niederschlag **Wasserbleykalk** (calx molybdaenae) nennen.

§. 3205.

Feuerbeständiges und flüchtiges Laugensalz greifen auf nassem Wege das Wasserbley nicht an. In der Lauge ist nach Hrn. Ilsemann nichts vom Schwefelleberartigem zu spüren. Kalcinirtes Wasserbley wird aber nach demselben allerdings vom Laugensalze auf nassem Wege angegriffen.

§. 3206.

Auf trocknem Wege löst das feuerbeständige laugensalz das Wasserbley im Flusse auf. Wenn man zu dem Ende einen Theil des letztern mit drey Theilen trocknem Mineralalkali schmelzt, bis die Masse ruhig fließt, so erhält man beym Erkalten eine schwärzlich grüne Masse, die sich im Wasser grün auflöst. Diese Auflösung hat kaum einen schwachen hepatischen Geruch, und wird beym Zusatz von etwas Salpetersäure schön blau; diese Farbe verschwindet aber. Sonst giebt sie mit Säure einen gelblichen Niederschlag, der Wasserbleykalk (§. 3204.) ist.

§. 3207.

Außer der Salpeter- und Arsenikſäure wirken die übrigen Säuren wenig oder gar nicht auf das rohe Wasserbley. Wenn man nach Scheele $1\frac{1}{2}$ Theile gepulvertes Wasserbley mit 6 Theilen verdünnter Salpetersäure in einer Retorte übergießt, und im Sandbade erwärmt, so wirkt beym Kochen die Säure mit vieler Gewalt aufs Wasserbley; es entsteht ein starkes Schäumen, und es entwickelt sich sehr viele Salpeterluft. Wenn man nach dem Abziehen der Säure bis zur Trocknis auf den grauen Rückstand wieder eben so viel Säure gießt, und davon abzieht, und dieß noch einigemale wiederhohlt; so bleibt endlich ein kreideweißes Pulver zurück, welches mit heißem Wasser ausgesüßt und getrocknet werden muß. Dieß ist der Wasserbleykalk, der mit dem durchs Kalciniren erhaltenen (§. 3200.) übereinkömmt.

§. 3208.

Das zum Abwaschen dieses Kalks gebrauchte Wasser giebt nach dem Abdampfen eine herrlich blaue dicke Flüssigkeit, welche zwar Scheele für vitriolsäurehaltig hielt, und von dem beym Wasserbley befindlichen und

zer-

zerlegten Schwefel ableitete; nach Hrn. Heyers Versuchen aber vielmehr eine Auflösung der phlogistisirten Wasserbleysäure in dem Wässerigten der angewandten Säure zu seyn scheint.

§. 3209.

Der Wasserbleykalk, sowohl der auf nassem Wege durch Salpetersäure, als der durchs Kalciniren erhaltene (§. 3200.) löst sich in kochendem Wasser auf. Von kaltem Wasser braucht er 570 Theile Wasser. Sowohl der Kalk selbst, als die Auflösung hat einen säuerlichen Geschmack; letztere färbt die Lackmustinktur roth, trübt die Seifensolution, fällt die Schwefelleber und braust mit milden Alkalien und Erden.

§. 3210.

Es ist diesemnach der Wasserbleykalk eine wirkliche Säure, die wegen ihres besondern Verhaltens mit Recht für eigenthümlich zu halten ist, und den Namen der **Wasserbleysäure** (acidum molybdaenae) erhalten hat. Das eigenthümliche Gewicht der trocknen Wasserbleysäure ist gegen reines Wasser 3,460. Sie schmelzt im Feuer und verwandelt sich beym Zutritt der Luft in einen weißen Rauch, wie das Wasserbley selbst; durchfrißt aber nach Hrn. Heyer den Tiegel leicht. Nach dem Schmelzen gesteht sie beym Erkalten zu einer weißgrauen, strahligten Masse. Vor dem Löthrohre liefert sie die Erscheinung des Wasserbleyes. Sie färbt das mikrokosmische Salz vor dem Löthrohre schön grün, und mit etwas Borax giebt sie eine Glasperle, die im reflektirten Lichte grau, im gebrochnen Lichte aber dunkelviolett aussieht.

Bergmann opusc. phys. chem. Vol. III, S. 126 ff.

§. 3211.

Mit Borax geschmolzen theilt der Wasserbleykalk demselben nach Hrn. Heyer keine Farbe mit. Der Borax fließt zu einem durchsichtigen Glase, wo der Kalk zum Theil in milchweißen Tropfen dazwischen liegt. Eben so verhält sich auch gemeines Glas damit.

§. 3212.

Die Wasserbleysäure verbindet sich mit dem Gewächsalkali, wird dadurch im Wasser auflöslicher, und neutralisirt das Laugensalz. Die Auflösung schießt nach Scheele zu kleinen unregelmäßigen Krystallen an; Hr. Heyer erhielt beym Abdampfen eine durchsichtige, aus zarten Spieschen zusammengesetzten Masse, welche stiptisch schmeckte. Diese Spieschen lösten sich im destillirten Wasser auf, und es blieben viele kleine doppelt vierseitige Pyramiden am Boden liegen, worunter sich einige wenige sechsseitige Säulchen fanden. Die Salpetersäure scheidet die Wasserbleysäure in Kalkgestalt wieder aus, welche gelb aussieht; löst sie aber im Uebermaaße zugesetzt wieder auf.

Heyer a. a. O. S. 128.

§. 3213.

Das wasserbleysaure Mineralalkali krystallisirt sich nach Hrn. Heyer beym Verdunsten als eine durchsichtige Salzmasse, die aus lauter zarten Spieschen besteht; zum Theil auch dendritisch. Dieß Salz löst sich leicht im Wasser auf; und durch Salpetersäure wird der Wasserbleykalk wieder daraus abgeschieden.

Heyer a. a. O. S. 129.

§. 3214.

Die Verbindung der Wasserbleysäure mit dem feuerbeständigen Laugensalze macht sie nach Hrn. Scheele feuer-

feuerbeständig, so daß sie nachher im offenen Feuer nicht verflüchtigt wird. — Die durchs Verpuffen mit Salpeter erhaltene Wasserbleyerde (§. 3204.) ist von der auf nassem Wege durch Salpetersäure erhaltenen etwas verschieden, und der Grund davon ist der mit ihr verbundene laugensalzige Antheil aus dem Salpeter. Sie löst sich im Wasser in weit größerer Menge auf, und zwey Unzen siedendes Wasser nehmen 11½ Skrupel davon in sich; sie ist leichtflüssiger, und wird in einem offenen Tiegel nicht aufgetrieben.

§. 3215.

Das wasserbleysaure flüchtige Laugensalz giebt nach Hrn. Heyer beym Abdampfen keine ordentlichen Krystalle, sondern ein weißes pulverigtes Magma, und beym völligen Eintrocknen eine halbdurchsichtige streifige Kruste, von einem eigenen Geschmacke. Nach Hrn. Scheele läßt die Wasserbleysäure in gelindem Feuer ihr flüchtiges Laugensalz fahren, und bleibt in Gestalt eines grauen Pulvers in der Retorte zurück.

§. 3216.

Mit der Kalkerde macht die Wasserbleysäure ein sehr schwerauflösliches Salz; das Kalkwasser wird davon gefällt; nach Scheele giebt sie auch mit der Bittersalzerde und Alaunerde schwerauflösliche Mischungen; nach Hrn. Heyer aber ist die bittersalzerdigte Verbindung auflöslicher und giebt beym Abdunsten eine Masse, die trocken fettig anzufühlen war und deutlich bitterlich schmeckte. Mit der Schwererde giebt sie nach Scheele ein im kalten Wasser auflösliches Salz. Sie fällt dieß Salz aus der Auflösung der Schwererde in Salzsäure und Salpetersäure. Die Auflösung der übrigen Erden in diesen Säuren werden nicht durch sie

gefällt; vielmehr zersetzen die letztern selbst die Verbindungen der Wasserbleysäure mit jenen Erden.

§. 3217.

Verstärkte Vitriolsäure löst mit Beyhülfe der Hitze den Wasserbleykalk, sowohl den durch Salpetersäure, als den durchs Kalciniren gewonnenen, auf. Wenn man auf einen Theil kalcinirtes Wasserbley 2 Theile Vitriolöl mit 6 Theilen Wasser verdünnt, in ein Glas schüttet, und in heißem Sande digerirt, bis $\frac{1}{4}$ verdampft ist; so wird die Flüssigkeit dick und nimmt eine grüne Farbe an; sobald sie aber erkaltet, so verwandelt sich die grüne Farbe in ein schönes Dunkelblau. Durch Verdünnung mit Wasser verschwindet alle Farbe; beym Eindicken kömmt aber in der Wärme die grüne, in der Kälte die blaue Farbe wieder.

Ilsemann a. a. O. S. 410.

§. 3218.

Der Wasserbleykalk läßt in starker Hitze nach Scheele die damit verbundene Vitriolsäure fahren, und bleibt unverändert zurück. — Wenn man nach eben diesem Chemisten einen Theil Wasserbleykalk mit zwey Theilen vitriolisirtem Weinsteine destillirt, so geht zuletzt bey starker Hitze ein wenig Vitriolsäure über, und die zurückbleibende Erde ist leichter im Wasser aufzulösen, denn vorher.

§. 3219.

Die Salpetersäure äußert keine auflösende Kraft auf den Wasserbleykalk; indessen zeigen die Erscheinungen des Aussüßungswassers des mit Salpetersäure erhaltenen Wasserbleykalkes (§. 3208.), daß entweder phlogistisirte Salpetersäure ihn auflösen könne, oder daß phlogistisirte Wasserbleysäure von der Salpetersäure auf-

aufgelöst werde. — Aus dem Salpeter treibt die trockne Wasserbleysäure im Feuer die Salpetersäure rauchend aus, wenn man einen Theil derselben mit 2 Theilen Salpeter zusammendestillirt. Der Rückstand ist wasserbleysaures Gewächsalkali.

§. 3220.

Die Salzsäure löst in der Siedhitze den Wasserbleykalk bald auf. Die Auflösung erhält beym Abdunsten eine dunkelblaue Farbe, und es fällt ein blauer Satz daraus nieder, der beym Trocknen dem Plattindig gleicht. Destillirt man die Auflösung bis zur Trocknis, so wird das Zurückbleibsel dunkelblau; bey verstärkter Hitze steigen weiße Blumen auf, nebst wenigem blauen Sublimate, und in der Vorlage erhält man rauchende Salzsäure. Das Zurückbleibsel sieht grau aus. Der Sublimat und die Blumen zerfließen an der Luft, und sind die durch Salzsäure verflüchtigte Wasserbleyerde. — Das Kochsalz wird zwar durch die Wasserbleysäure im Feuer zerlegt, und die rauchende Salzsäure daraus getrieben; es steigen aber zugleich weiße, gelbe und violette Blumen in den Hals der Retorte auf, welche an der Luft zerfließen und salzsaures Wasserbley sind.

§. 3221.

Reine Flußspathsäure löst den Wasserbleykalk ebenfalls auf. Die Mischung ist in der Wärme grünlichgelb, wird beym Verdunsten gelb, nach dem völligen Trocknen blaugrünlich. Die trockne Masse theilt dem zum Abspühlen gebrauchten Wasser eine matte grasgrüne Farbe mit; der ausgesüßte Rückstand hat eine angenehme grüne Farbe.

Heyer a. a. O. S. 132.

§. 3222.

Das Sedativsalz hat auf nassem Wege keine auflösende Kräfte auf den Wasserbleykalk. Die Phosphorsäure löst ihn in der Wärme auf, und giebt beym Abdunsten des Wässerichten ebenfalls eine blaue Auflösung. Die Weinsteinsäure nimmt durch Hülfe des Wassers und der Wärme den Kalk ebenfalls leicht in sich, und giebt damit beym Abdunsten eine blaue Auflösung; die abgerauchte Masse ist blasblau. Zuckersäure und Wasser bildet mit dem Wasserbleykalke auch eine schönblaue Solution, die beym Eintrocknen diese Farbe behält; mit wenigem Wasser verdünnt grün wird, mit mehrerm aber hellbraun. Der Essig giebt mit dem Wasserbleykalke in der Wärme und beym Abdunsten eine schön dunkelblaue Auflösung, und beym Eintrocknen ein eben so gefärbtes Pulver. Die Bernsteinsäure verhält sich eben so.

Heyer a. a. O.

§. 3223.

Aus allen diesen Verbindungen des Wasserbleykalkes mit solchen Säuren, welche im Feuer verflüchtiget werden können, läßt sich durch die Hitze in verschlossenen Gefäßen die Säure abtreiben, wobey die Wasserbleysäure phlogistisirt zurückbleibt, die aber in offenen Gefäßen bey starker Hitze sich auch endlich verflüchtiget.

§. 3224.

Blutlauge schlägt die Auflösung des Wasserbleykalks in Säuren braun; und die Galläpfeltinktur dunkelbraun nieder.

§. 3225.

Die Wasserbleysäure ist nicht nur vermögend auf nassem Wege mit den Metallkalken Verbindungen ein-

zu-

zugehen, sondern auch die unedlen Metalle selbst anzugreifen, wie die Versuche der angeführten Chemisten schon hinlänglich beweisen; wenn auch gleich noch die weitere Ausführung dieses Gegenstandes zu wünschen ist. Wenn man nach Hrn. Scheele Wasserbleykalk mit Wasser kocht, zur Beförderung der Auflösung etwas Pflanzenalkali zusetzt, mit weniger Salzsäure versetzt, und diese Mischung mit etwas Feilspänen eines Metalles digerirt; so erhält die Auflösung von den allermehresten Metallen eine blaue Farbe, die daurend ist, und es selbst bey der Verdünnung mit Wasser bleibt. Nimmt man statt der Metalle ihre Kalke, die gehörig dephlogistisirt sind, so entsteht keine Farbe. So verschwindet auch diese durch Digestion mit Salpetersäure. Durch zuviel Salzsäure entsteht keine blaue, sondern eine gelbe Farbe, welche beym anhaltenden Digeriren mit den Metallen zuletzt braun wird; wenn man aber eine solche Auflösung in eine Auflösung der Wasserbleyerde tröpfelt, so wird die Mischung blau.

§. 3226.

Nach Hrn. Ilsemann verfährt man, um diese blaue Farbe durch die Metalle mit der Wasserbleysäure zu erhalten, am besten auf folgende Art. Man kocht nämlich 1 Unze zerriebenes und hinlänglich kalcinirtes Wasserbley mit 16 Unzen Wasser bis auf $\frac{1}{3}$ ein, seihet es durch, gießt eine halbe Unze davon in ein kleines weißes Gläschen, worin man zuvor 10 Gran Drehspäne von reinem englischen Zinne gelegt hat, tröpfelt 4 Tropfen Kochsalzsäure dazu, und läßt es ruhig stehen. Man wird sofort die feinste blaue Farbe von unten auf entstehen sehen, welche immer dunkler wird. Die Mischung behält ihre Farbe auch bey der Verdünnung mit Wasser, hält sich viele Tage, und setzt am Ende blauen Niederschlag ab. Nach den Versuchen des genannten Chemi-

sten gab Gold und Platina kein Blau; Blattsilber ein schönes Dunkelblau, und die Blätter behielten zwar ihren Zusammenhang, verlohren aber ihren metallischen Glanz; Queckſilber gab ein schön Blau; Bley desgleichen; Wismuth ein schwach Blau; Kupfernickel und Braunsteinkönig ein schön Blau, und die Mischung war den andern Tag oben meergrün und unten blau; Arsenikkönig ein schön Blau; Eisen ein Stahlblau; Kobaltkönig ein schönes Dunkelblau; Zink ein schwaches Blau; Spiesglaskönig ein ziemlich Blau.

Ilsemann a. a. O. S. 412 f. Heyer a. a. O. S. 32 f.

§. 3227.

Sonst fällt die Wasserblensäure nach Scheele die salpetersaure Auflösung des Silbers, Queckſilbers und Bleyes; auch die salzsaure des letztern; die übrigen Metalle werden nicht gefällt; auch nicht das ätzende Queckſilber. Die Auflösung der wasserblensauren Laugensalze hingegen fällt durch doppelte Verwandtschaft alle metallische Solutionen; die des Goldes, des ätzenden Sublimats, des Zinks und Braunsteins weiß; des salzsauren Eisens und Zinnes braun; des Kobalts rosenroth; des Kupfers blau.

Scheele a. a. O. S. 181 f.

§. 3228.

Wenn man weißen Arsenik mit rohem Wasserbleye zusammensublimirt, so steigt der erstere unverändert auf. In Hrn. Ilsemanns Versuchen war der Rückstand hin und wieder grün gefärbt, und über den Boden hatte sich auch ein ähnlicher Ring sublimirt.

Ilsemann a. a. O. S. 410.

§. 3229.

§. 3229.

Wenn man weißen Wasserbleykalk mit Baumöl tränkt und in verschlossenen Gefäßen brennt, so erhält man ein schwärzliches Pulver, das sich wie rohes Wasserbley verhält.

§. 3230.

Wenn man ferner Wasserbleykalk mit der Hälfte oder noch weniger Schwefel zusammenreibt und aus einer kleinen Retorte so lange sublimirt, bis der Boden der Retorte glühet; so erhält man flüchtige Schwefelsäure und unzersetzten Schwefel; der Rückstand ist schwarz und glänzend und verhält sich wie rohes Wasserbley. Man muß dazu eine kleine Retorte wählen, wobey nicht zu viel Luft mit eingeschlossen ist.

* * *

§. 3231.

Hr. Scheele folgert nun aus den in seinen Versuchen mit dem Wasserbley wahrgenommenen Erscheinungen, daß das rohe Wasserbley aus der erwähnten eigenthümlichen Säure, der Wasserbleysäure, und aus Schwefel bestehe; die Versuche des Hrn. Ilsemann und Heyers aber, insbesondere der beobachtete Mangel des Schwefels beym Subliminen des rohen Wasserbleyes (§. 3203.), der Schwefelleber beym Schmelzen desselben mit Mineralalkali (§. 3206.), die Erfahrungen mit weißem Arsenik (§. 3228.) beweisen, daß der Schwefel entweder gar nicht, oder in sehr geringer Menge, und in diesem Falle gewiß nur zufällig im rohen Wasserbleye befindlich ist. — Die beträchtliche Schwere der festen Wasserbleysäure (§. 3210.), ihre Fällung aus Säuren durch Blutlauge (§. 3224.), ihre Kraft das Glas zu färben, machten es dem sel.

Berg-

Bergmann wahrscheinlich, daß sie metallischer Natur sey, und letzterer führt auch an, daß es Hrn. Hielm gelungen wäre, sie durch Reduktion mit Brennbaren in reguliniſcher Gestalt darzustellen, und so das Daseyn eines neuen Metalles, des Wasserbleyköniges (regulus molybdaenae) zu bestätigen. Weiter wissen wir aber auch bis jetzt nichts von den Versuchen des Hrn. Hielm, und zur Zeit ist es auch meines Wissens noch keinem andern Chemisten gelungen, einen massiven Regulus aus dem Wasserbleye zu erhalten.

Torb. Bergmann de acidis metallic.; in seinen *opusc. phys. chem.* Vol. III. S. 126.

§. 3232.

Ich sehe aber nicht ein, was uns hindern sollte, das rohe reine Wasserbley selbst für den Regulus des Wasserbleykalkes zu halten, da es erwiesen ist, daß es nicht durch Schwefel vererzt sey und nicht allein Brennstoff genug besitzt, wie das Verpuffen mit Salpeter (§. 3204.) und die Entstehung der Salpeterluft mit Salpetersäure (§. 3207.) beweist; sondern auch den völlig metallischen Glanz hat. Daß ihm die Festigkeit und starke Cohärenz seiner Grundmasse mangelt, würde das nicht eher ein Beweis seiner Identität, als seines mangelnden reguliniſchen Zustandes seyn? —

§. 3233.

Uebrigens beweisen die bisher angeführten Versuche, daß die Grunderde dieses Metalles, wie die des Arseniks, saurer Natur sey, daß sie mit dem Brennbaren ziemlich stark zusammenhänge und in naher Verwandtschaft damit stehe; daß das Metall zwar durch gemeinschaftliche Wirkung des Feuers und der Luft verkalkt werden könne, nicht aber durch letztere allein, und daher an der Luft nicht roste; daß ihm nur diejenigen

Säuren,

Säuren, welche stark genug mit dem brennbaren Wesen verwandt sind, wie z. B. die Salpetersäure, (und wahrscheinlich die dephlogistisirte Salzsäure) und auf trocknem Wege die Arsenikſäure, so viel Brennstoff entziehen können, als zur Auflösung seines Kalkes in Säuren nothwendig ist; daß aber sein Kalk, eben wegen seiner Verwandtschaft zum Brennstoff, den phlogistisirten Säuren diesen entziehe, und daher die blaue Solution damit mache (§§. 3217-3222.). Daß er aber auch den unedlen Metallen ihren Brennstoff raube, beweisen die angeführten Phänomene (§§. 3225. 3226.). Es ist kein Wunder, daß in den angeführten Fällen sowohl Silber als Queckſilber angegriffen wird, indem hierbey, wie Hr. Scheele erinnert, eine zwiefache Verwandtschaft, nämlich der Salzsäure auf die metallische Erde und der Wasserbleysäure auf das Brennbare der Metalle, in Wirkung gesetzt wird. Ueberhaupt scheint die Wasserbleysäure mehrern Versuchen zufolge nach dem verschiedenen Gehalte an Brennstoff mannigfaltige Farben zu erhalten, so wie es auch beym Braunstein und andern Metallkalken der Fall ist; und z. B. die braune Farbe, welche mit zu vieler Salzsäure entsteht (§. 3225.), scheint von der größern Menge des Brennbaren herzurühren, weil sie durch Verdünnung mit mehrerer reiner Wasserbleysäure blau wird. — Die Wiederherstellung des Wasserbleyes aus seinem Kalke durch Schwefel beruhet auf der Zerlegung des letztern durch die starke Verwandtschaft des erstern zum Brennstoff, und nicht auf der Verbindung des unzersetzten Schwefels mit dem Wasserbleykalke.

§. 3234.

Es verdiente in der That nähere Untersuchung, wie sich das rohe Wasserbley beym Zusammenschmelzen mit andern Metallen verhalten würde; denn bis

jetzt

jetzt scheinen die Chemisten von diesen Versuchen dadurch abgehalten zu seyn, daß sie das rohe Wasserbley für eine Vererzung seines Kalkes durch Schwefel hielten; die Versuche älterer Chemisten können hier nicht nutzen, weil sie Reißbley und Wasserbley mit einander verwechselten. — Nach Hrn. Rinmanns Berichte versuchte Hr. Hielm die Zusammenschmelzung des Wasserbleykalkes mit Roheisen. Es wurden 29½ Eß der gelben, beym Rösten des Wasserbleyes erhaltenen, Blumen mit 128 Eß Bohrspahn von grauem Roheisen ohne weiterm Zusatz in einem lutirten Tiegel ½ Stunde im Schmelzfeuer erhalten. Das Roheisen war zwar geschmolzen, es hatte aber oben drusigte Zacken, die der Magnet zog, und nach Feilstrichen blank erschienen. Der übrige König verhielt sich eben so und alles wog 138¼ As. Das Phlogiston des Roheisens schien nicht zur Reduktion aller Molybdänerde zugereicht zu haben. Die Mischung ward mit schwarzem Flusse, Glase und Borax in eben so langer Zeit umgeschmolzen, und gab ein halbschmeidig Korn, im Bruche weiß, würflicht glimmernd, besonders von außen, wo es sich auch leicht feilen ließ. Nach einer neuen Umschmelzung gieng die Textur ganz durch; das Korn aber war nicht weiter geschmolzen, sondern behielt seine vorige Gestalt unverändert. Es wog nun fast 120 As. Scheidewasser ließ von demselben viel Molybdänerde unaufgelöst. Aus der Auflösung in Vitriolsäure, die unter häufigen Schaumperlen geschahe, fiel durch angemessenen Zusatz von Alkali anfänglich Eisen, die darüber stehende Solution ward nachher blaulicht, so wie die vitriolsaure Wasserbleyauflösung.

Rinmann Gesch. des Eisens. B. II. §. 68.

Wolf-

Wolframmetall.

§. 3235.

Zu den neu entdeckten metallischen Substanzen gehört noch das **Wolframmetall**, dessen metallische Grunderde einen Bestandtheil des **Tungsteins** oder **Schwersteins** (lapis ponderosus), und des **Wolframs** (spuma lapi) ausmacht. Der Tungstein war bis auf **Scheelens** und **Bergmanns** Zeiten den Chemisten und Mineralogen in Ansehung seiner Mischung unbekannt, und wurde daher von letztern bald unter dem Namen der **weißen Zinngraupen** zu den Zinnerzen, bald zu den Eisenerzen, auch wohl gar zu den Steinarten gerechnet. **Scheele** zeigte (1781) durch seine Versuche mit denselben, daß er eine eigene Säure mit Kalkerde gesättigt enthielte; und **Bergmann**, welcher zu gleicher Zeit eben diese Resultate erhielt, machte es aus der großen eigenthümlichen Schwere dieser Säure, aus ihrer Fällung durch Blutlauge, und ihrer Eigenschaft, Glasflüsse zu färben, wahrscheinlich, daß sie metallischer Natur wären. Die Gebrüder **d'Elhuyar** bestätigten diese Behauptung des sel. **Bergmann** durch Reduktionsversuche, und fanden auch zu gleicher Zeit, daß die Säure des Tungsteins, nebst etwas Eisen und Braunstein, den vorwaltenden Grundtheil des **Wolframs** ausmache, der wegen seiner unbekannten Mischung ebenfalls von den Mineralogen in den Systemen bald hier, bald dorthin gestellt wurde. Der einzige, der dieß Fossil mit Aufmerksamkeit untersucht hatte, war **Lehmann**, der aus seinen zahlreichen Versuchen folgerte, daß der Wolfram aus einer glasachtigen Erde, mit vielem Eisen und sehr wenigem Zinne verbunden bestehe, eine Behauptung, die sich durch die damalige Beschaffenheit der Chemie und ihrer Hülfsmittel leicht entschuldigen läßt.

Leh-

Lehmanns chymische Untersuchung des reinen stahlherben Wolframs von Zinnwalde auf der sächsischen und böhmischen Gränze; in seinen physikalisch-chym. Schriften. S. 275. und in der Vorr. zu seiner Probierkunst. Ueber die Bestandtheile des Tungsteins von Karl Wilh. Scheele; aus den neuen schwed. Abhandl. B. II. J. 1781. S. 89. übers. in Crells neuest. Entd. Th. X. S. 209 ff. Torb. Bergmanns Supplement zu der Abhandlung vom Tungsteine; aus den neuen schwed. Abh. B. II. J. 1781. S. 95. übers. in Crells chem. Annalen J. 1784. B. I. S. 44. Don Juan Joseph und Don Fausto de Luyart chemische Zergliederung des Wolframs und Untersuchung eines neuen darin befindlichen Metalles, übers. von Fr. Albr. Karl Gren, nebst Beyträgen zur Geschichte des Wolframs und Tungsteins. Halle 1786. 8.

§. 3236.

Um die metallische Erde des Tungsteins zu gewinnen, schlägt **Scheele** vor, einen Theil Tungstein in einem gläsernen Mörser zu einem feinen Pulver zu reiben, mit vier Theilen Weinsteinsalze zu vermengen und in einem eisernen Tiegel zu schmelzen, dann auf eine eiserne Platte auszugießen, in zwölf Theilen kochenden Wasser aufzulösen, den Rückstand auszusüßen, so lange Salpetersäure darauf zu gießen, bis kein Aufbrausen mehr bemerkt werden könne; den unaufgelösten Theil hierauf wieder mit 4 Theilen Weinsteinsalz zu schmelzen und wie zuvor zu behandeln, worauf nur ein geringer Antheil Kieselerde zurückbleibe. Die alkalische wässerige Ausziehung enthält nun die Verbindung des metallischen Grundtheils des Tungsteins mit dem Gewächsalkali; die mit Salpetersäure aber die Kalkerde des Tungsteins. Wird nun der erstern Salpetersäure zugesetzt, so fällt ein weisses Pulver nieder, das mit kaltem Wasser ausgesüßt und getrocknet, **Scheelens Tungstein- oder Schwerstein-säure** (acidum lapidis ponderosi) ist.

§. 3237.

§. 3237.

Sonst kann man nach Scheele diese Tungsteinsäure auch dadurch erhalten, daß man vier Theile recht feingeriebenen Tungstein mit zwölf Theilen reinen Scheidewasser übergießt. Es erfolgt kein Aufbrausen, und beym starken Digeriren wird das Pulver zitronengelb. Man soll hierauf die Säure abgießen, das gelbe zurückbleibende Pulver aussüßen, und mit flüchtigem ätzenden Laugensalze digeriren, wo es wieder weiß wird, indem die durch Salpetersäure von der Kalkerde frey gewordene Tungsteinsäure sich nun mit dem ätzenden flüchtigen Laugensalze verbindet und in dem Wässerigen auflöst, da dann der übrige unzersetzte Tungstein zurückbleibe, den man nach dem Aussüßen wieder auf eine ähnliche Art mit Salpetersäure aufschließt, und dann mit ätzendem flüchtigem Laugensalze auszieht, wodurch er endlich ganz zersetzt wird. Die salpetersaure Auflösung enthält nun die Kalkerde des Tungsteins, die sich durch Laugensalz fällen läßt. Die Ausziehung mit flüchtigem Laugensalze aber läßt sich durch Salpetersäure wieder zersetzen und ein weißer Präcipitat fällen, der nach dem Aussüßen mit kaltem Wasser und Trocknen die verlangte Tungsteinsäure ist.

§. 3238.

Die nach beyden Methoden gewonnene Scheelische Tungsteinsäure ist saurer Natur, im Wasser auflöslich, obgleich beynahe 20 Theile siedendes Wasser zu einem Theile derselben erfordert werden; färbt die Lackmustinktur roth, hat einen sauren Geschmack, giebt mit Kalkwasser beym Kochen wieder hergestellten Tungstein; wird vor dem Blaserohre erst röthlich gelb, dann braun und zuletzt schwarz, dampft nicht und gab keine Spuren der Schmelzung; mit Borax giebt sie ein blaues

und mit mikrokosmischen Salze ein meergrünes Glas. Wenn dieß letztere vor der äußersten Spitze der Flamme im Flusse erhalten wird; so verschwindet die Farbe nach und nach; ein wenig Salpeter nimmt auch die Farbe auf einmal weg; aber sie kömmt wieder, so oft der blaue Theil der Flamme auf die Perle getrieben wird, und es ist folglich das brennbare Wesen, welches diese Farbe bewirket.

§. 3239.

Wenn ferner nach Scheele die gepulverte Tungsteinsäure mit etwas weniger Salpeter- oder Salzsäure gekocht wird, so wird sie gelb, und mit der Vitriolsäure blau. Wird ihre Auflösung in Wasser mit vielem Weinsteinsalz gesättigt; so erhält man ein Neutralsalz in ganz kleinen Krystallen; mit dem flüchtigen Laugensalze bildet sie ein Ammoniakalsalz in Gestalt kleiner Nadelspitzen, von denen bey der Destillation das Laugensalz im ätzenden Zustande übergehet, und die in der Retorte zurückbleibende Säure ist ein gelbes, trocknes Pulver. Dieß tungsteinsaure Ammoniakalsalz zersetzt nach Scheele den salpetersauren Kalk und macht einen wiedererzeugten Tungstein. Mit der Bittersalzerde bildet die Tungsteinsäure ein im Wasser schwerauflösliches Mittelsalz. Alaun und Gyps wird auf nassem Wege nicht dadurch zersetzt; wohl aber die essigsaure Schwererde, die damit einen, im Wasser ganz und gar unauflöslichen, Niederschlag bildet. Eisen-, Zink und Kupfervitriol, Silber-, Queckſilber- und Bleysalpeter, und küchensalzsaures Bley werden dadurch weiß niedergeschlagen; salzsaures Zinn blau, und ätzender Sublimat, so wie Goldsolution, werden dadurch gar nicht geändert.

§. 3240.

Die Herren Gebrüder d'Elhuyar haben indessen bewiesen, daß die nach Scheelischer Art gewonnene, weiße

weiße Tungsteinsäure keinesweges der reine metallische Kalk des Tungsteins, oder ein einfaches saures Salz, sondern zusammengesetzt und mit einem Antheile des Laugensalzes, entweder des feuerbeständigen, wie nach §. 3236., oder des flüchtigen, wie nach §. 3237., und dann mit der niederschlagenden Säure verbunden sey; und daß es nur allein in diesem Zustande Eigenschaften einer Säure besitze. Um den metallischen Kalk des Tungsteins rein zu erhalten, muß man die nach Scheelischer Art bereitete Tungsteinsäure nach dem Feinreiben mit Salpetersäure in hinlänglicher Menge übergießen, damit im Sandbade sieden lassen, dieß einigemale mit frischer Säure wiederholen, und zuletzt das ausgesüßte gelbe Pulver unter der Muffel kalciniren, das nun der reine **Tungstein-** oder **Wolframkalk** ist. Aus dem Wolfram kann man auf eine ähnliche Art, als aus dem Tungsteine (§§. 3236. 3237.), den Kalk erhalten, wenn man ihn mit doppelt so vielem feuerbeständigen Laugensalze schmelzt, die geschmolzene Masse mit heißem reinen Wasser auflöst, aus der durchgeseiheten Auflösung den Wolframkalk durch Salpetersäure fällt, ihn durch Fließpapier scheidet, von neuem mit Salpetersäure auf die oben angezeigte Weise digerirt und reiniget, und dann kalcinirt. Noch kürzer aber erhält man ihn auf nassem Wege, wenn man den fein geriebenen Wolfram mit einer hinreichenden Menge Küchensalzsäure kocht, wodurch sich das dabey befindliche Eisen und der Braunstein auflöst, der Wolframkalk aber zurückbleibt, den man, um ihn von den übrigen unzersetzten Wolframtheilen abzusondern noch nach dem Aussüßen mit flüchtigem ätzenden Alkali digerirt und ausziehr, und von dieser Auflösung durch Abdampfen und Kalciniren das flüchtige Laugensalz verjagt.

§. 3241.

Dieser reine Wolframkalk oder Tungsteinkalk ist gelb von Farbe und gänzlich unschmackhaft. Sein eigenthümliches Gewicht gegen das Wasser ist 6,12. Wenn er für sich allein vor dem löthrohre versucht wird, so bleibt er in der äußern Flamme gelb, wenn er auch auf der Kohle ist; aber in der innern wird er schwarz, schwellt auf, schmelzt aber nicht. Er braust mit dem mikrokosmischen Salze vor dem löthrohre und bildet in der innern Flamme ein durchsichtiges blaues Glas, das nach Verhältniß mehr oder weniger satt ist, doch ohne einige Mischung von Röthe. In der äußern verschwindet die Farbe gänzlich; sie kömmt aber in der innern wieder. Wenn diese Abwechselung oft wiederholt wird, oder wenn er in einem Theile der Flamme über der Kohle eine lange Zeit erhalten wird, so verliert er die Farbe so sehr, daß es unmöglich ist, sie wieder herzustellen. Diese Wirkung rührt von dem laugensalze in der Asche her, das sich damit verbindet, und die Farbe wegnimmt; eben dieß ereignet sich auch, wenn man ein wenig feuerbeständiges laugensalz oder Salpeter zu der Perle eben dieses frisch gebildeten Glases thut, dessen Farbe dunkel ist; es wird davon sogleich durchsichtig. Er braust gleichfalls auch mit Borax und bildet ein bräunlich gelbes durchsichtiges Glas, das in beyden Flammen die Farbe behält.

§. 3242.

Der reine Wolframkalk löst sich nicht im Wasser auf; allein wenn er damit gerieben wird, so bildet er eine Emulsion, die ohne klar zu werden, durchs Filtrum gehet, und die lange Zeit dauert, ohne etwas abzusetzen; nur wenn sie sehr damit beladen ist, so ist nach wenigen Tagen eine Wolke gebildet, die nach dem Boden zu dicker ist, als sonst wo in dem Glase; und am Ende von drey Monaten ist sie noch etwas trübe.

§. 3243.

§. 3243.

Die Vitriol-, Salpeter- und Küchensalzsäure haben keine Wirkung auf denselben; und auch das Reiben ist nicht hinreichend, ihn in Emulsionsgestalt darin zu verbreiten. Die Essigsäure giebt ihm eine blaue Farbe; allein sie löst ihn nicht auf.

§. 3244.

Dieser Stoff löst sich in ätzendem vegetabilischem Laugensalze völlig auf, nicht nur auf trocknem, sondern auch auf nassem Wege; das Produkt hat aber immer ein Uebermaaß vom Laugensalze. Wenn einige Tropfen Salpetersäure in diese Auflösung gegossen werden, so wird sogleich ein weißer Niederschlag gebildet, der sich durch Schütteln der Flüssigkeit auflöst; und wenn man frische Säure zugießt, so zeigt es wieder die nämliche Erscheinung; und dieß geschiehet wegen des Uebermaasses des Laugensalzes; doch erhält die Flüssigkeit nach Verhältniß mehr Bitterkeit. Wenn aber mehr Säure, als nöthig ist, dieß Uebermaaß zu sättigen, hinzugeschüttet wird, so löst sich der entstehende Niederschlag nicht wieder auf, so sehr er auch geschüttelt wird; und wenn man die Auflösung in diesem Zustande durchseihet, so bleibt ein weißes Salz auf dem Filtrum, und die durchgelaufene klare Flüssigkeit enthält Salpeter, und einen Theil eben dieses Salzes. Das auf dem Filtrum zurückbleibende Salz hat, nach dem Aussüßen, einen erst süßlichen, hernach aber scharfen und bittern Geschmack, und verursacht eine unangenehme Empfindung im Halse: es löst sich im Wasser auf, und färbt das mit Lackmus blau gefärbte Papier roth. Dieß Salz ist der Scheelischen sogenannten Tungsteinsäure ähnlich, und die mehresten, von Scheele bemerkten Eigenschaften desselben (§. 3239.), besonders die Fällung metallischer Solutionen, sind den anhängenden Laugensalztheilen zuzuschreiben.

§. 3245.

Der gelbe Wolframkalk löst sich im flüchtigen Laugensalze gänzlich auf; allein in der Auflösung sticht immer das Laugensalz hervor. Abgeraucht giebt sie Krystalle, in Gestalt von Nadeln, die einen scharfen, bittern, Geschmack haben, und eine unangenehme Empfindung im Halse verursachen. Ihre Auflösung färbt das Lackmuspapier roth. Die Flüssigkeit, welche die Krystalle bedeckt, hat eben diese Eigenschaft. Diese Krystalle lassen durchs Kalciniren ihr flüchtiges Laugensalz fahren, und der Rückstand ist ein gelbes Pulver, das vollkommen demjenigen ähnlich ist, welches man zur Verfertigung der Auflösung angewendet hat. Dieß Salz fällt die vitriolischen Salze des Eisens, Kupfers und Zinks, den Alaun, den Kalksalpeter, das kochsalzsaure Queckſilber, und das essigsaure Bley und Kupfer; und mit Kalkwasser erzeugt es einen Tungstein. Von der Vitriolsäure wird es zersetzt, und es entsteht ein blauer Niederschlag; die Salpeter- und Küchensalzsäure machen einen gelben. Das phlogistisirte Laugensalz verursacht keinen Niederschlag.

§. 3246.

Wenn man zu der Auflösung des Wolframkalkes in flüchtigem Laugensalze Salpetersäure tröpfelt, so schlägt sich ein weißes Pulver nieder, das sich wie die nach §. 3237. erhaltene Scheelische Tungsteinsäure verhält, und von der mit fixem Alkali bereiteten (§. 3236.) dadurch unterscheidet, daß die Auflösung desselben durch Kochen zersetzt, milchigt und blau von Farbe wird, und ein blaues Pulver fallen läßt, das ohne alle salzigte Beschaffenheit ist; daß es durch Kalciniren gelb, und in einem verschlossenen Gefäße blau wird; daß dieser Rückstand vor dem Löthrohre nicht schmelzt; daß es mit Vitriol-

triolsäure blau wird; daß es mit fixem Laugensalze einen Geruch nach flüchtigem Alkali giebt; daß es mit Kalkwasser, ausser dem, daß es einen wiedererzeugten Tungstein bildet, zu gleicher Zeit einen Geruch vom flüchtigen Laugensalze ausstößt; und die Flüssigkeit, wenn sie nach dem Abhellen abgeraucht wird, nur allein Kalksalpeter zurückläßt. Endlich ist diese Verbindung schwächer, als die mit fixem Laugensalze. Alles dieß beweist gleichfalls, daß dieß Salz ein dreyfaches Salz ist, das aus dem gelben Stoffe, dem flüchtigen Laugensalze und der niederschlagenden Säure entspringt; und daß es auf keine Weise, als eine einfache Säure, angesehen werden müsse.

§. 3247.

Der gelbe Wolframkalk wird blau, wenn er an einem feuchten Orte liegt, und noch eher, wenn er der Sonne ausgesetzt ist. In diesem letztern Falle ist das Blau dunkler. Bey Schmelzversuchen in einem bedeckten Tiegel in einem strengen Feuer fanden die Hrn. d'Elhuyar, daß er für sich allein eine schwammigte bläulichschwarze Masse gab, deren Oberfläche zu kleinen Spitzen, wie federartiges Spiesglas krystallisirt, und deren Inneres fast eben so gefärbt war. Sie war zu hart, als daß man sie mit den Fingern hätte in Stücke brechen können; beym Zerreiben wurde sie dunkelblau; beym Kalciniren gelb mit 2 Procent Gewichtszunahme.

§. 3248.

Mit gleichen Theilen Schwefel in einem bedeckten Tiegel in einem starken Feuer geschmolzen gab nach den Hrn. d'Elhuyar der Wolframkalk eine dunkelblaue Masse, die sich leicht mit den Fingern bröckeln ließ, und deren Inwendiges eine nadelförmige Krystallisirung verstattete, durchsichtig und von Farbe, wie ein dunkler Lasur-

stein war. Auf glühenden Kohlen gab sie keinen Schwefelgeruch.

§. 3249.

Den Hrn. d'Elhuyar ist es auch gelungen, den Wolframkalk zu reduciren. Sie thaten 100 Gran in einen mit Kohlengestübe ausgefütterten und wohl bedeckten Tiegel, und stellten ihn in ein heftiges Feuer, worin er anderthalb Stunden blieb. Bey dem Erkalten fanden sie eine metallische Masse, die zwischen den Fingern zu Pulver zerfiel. Die Farbe desselben war dunkelbraun, und bey der Untersuchung mit dem Vergrößerungsglase sahe man darin einen Haufen metallischer Kügelchen, unter denen einige von der Größe eines Nadelknopfs waren. Auf dem Bruche hatte es ein metallisches Ansehen, von der Farbe des Stahls. Es wog 60 Gran. Das spezifische Gewicht dieses Wolframkönigs war 17,6. Bey der Verkalkung wurde er gelb, mit einem Zuwachse von 24 Procent. Vitriolsäure und Küchensalzsäure hatten keine Wirkung darauf, und die Körner verlohren darin ihr metallisches Ansehen nicht, sondern jene Flüssigkeiten zogen nur den geringen Eisenantheil heraus. Salpetersäure und Königswasser verwandelten das Metall in den gelben Kalk.

§. 3250.

Die genannten spanischen Chemisten versuchten hierauf auch die Verbindung des Wolframmetalles mit andern Metallen. Sie thaten zu dem Ende 50 Grane Wolframkalk mit 100 Gran des zu verbindenden Metalles in einen mit Kohlenstaub gefütterten Tiegel, und stellten ihn $\frac{3}{4}$ Stunden lang in ein heftiges Feuer. Mit Golde erhielten sie ein gelbes Metall, das 139 Gran wog, aber nicht im vollkommnen Flusse gewesen war; mit Platina ein leicht zu zerbröckelndes Gemisch, worin man die

die Platinakörner viel weißer bemerkte, als sie gewöhnlich sind; mit Silber ein blaßbraunes Metall, das etwas schwammigt war und sich durch einige Hammerschläge leicht strecken ließ, aber bey fortgesetztem Hämmern in Stücke zersplitterte, und 142 Gran wog; mit Kupfer ein kupferrothes Gemisch, das sich etwas einem dunkelbraunen näherte, schwammigt, und ziemlich dehnbar war, und 133 Gran wog; mit Roheisen einen vollkommnen König, der auf dem Bruche dicht und weißlichbraun, hart und rauh war, und 137 Gran wog; mit Bley ein dunkelschwarzbraunes sehr dehnbares Gemisch, von sehr wenigem Glanze, das sich beym Hämmern blätterte und 127 Gran wog; mit Zinn ein hellbraueres, etwas dehnbares Metall; mit Spiesglaskönig ein dunkelbraunes, glänzendes, sehr sprödes, das nur 108 Gran wog; mit Wismuth zeigte das Gemisch einen Bruch, der, wenn er unter einem gewissen Winkel betrachtet wurde, dunkelbraun, von einem Metallglanze war; unter einem andern aber einer Erde gleich schien, ohne allen Glanz; in beyden Fällen aber konnte man eine unendliche Menge kleiner Löchergen durch die ganze Masse bemerken. Es war ziemlich hart, rauh, und wog 68 Gran. Mit Braunstein gab es ein Metall von einer dunkel bläulichbraunen Farbe und einem erdigten Ansehen; dessen Inneres, bey der Untersuchung mit dem Mikroskope, einer unreinen Eisenschlacke glich: es wog 107 Gran.

§. 3251.

Diese Versuche realisiren Bergmanns Vermuthung, daß der Tungsteinkalk metallischer Natur seyn möchte. Die Veränderung seiner Farbe nach Verhältniß, als er mit Brennbarem verbunden wird; die Verminderung seines absoluten Gewichtes, und die Zunah-

me seiner spezifischen Schwere, in eben dem Verhältnisse; das metallische Ansehen, das er bey starkem Feuer vermittelst der Kohlen erhielte, und die Eigenschaften, welche er in diesem Zustande zeigte; die, mehr oder weniger vollkommene, Verbindungen, welche er mit verschiedenen Metallen liefert; und die Verminderung seiner spezifischen Schwere und die Zunahme des absoluten Gewichts, nach Verhältniß als das Brennbare desselben vermindert wird; sind unstreitige Beweise seiner metallischen Natur. Wir müssen daher das gelbe Pulver als einen metallischen Kalk, und das reguliniſche Korn, das aus der Vereinigung dieses Pulvers mit Brennbarem vermittelst der Kohlen erhalten wird, als ein wahres Metall ansehen. Ausser diesem doppelten Zustande kann dieß Metall noch, wie der Arsenik, in den Zustand einer Säure gebracht werden; denn, ob man sie gleich noch nicht ohne alle fremde Verbindung, mit den Eigenschaften einer wahren Säure erhalten hat, so sind doch die Verbindungen, die der gelbe Kalk mit Laugensalzen macht, und besonders mit dem flüchtigen Laugensalze, womit er ohne Zweydeutigkeit saure Eigenschaften zeigt, hinlänglich, uns zu überzeugen, daß er wirklich den Zustand einer Säure annimmt.

§. 3252.

Dieß Metall zeigt nun verschiedene Eigenschaften, die es von allen andern, bis jetzt bekannten, unterscheiden; als: die spezifische Schwere desselben, welche 17,6 ist; die Gläser, welche es mit verschiedenen Flüssen bildet; die Schwierigkeit, es zu schmelzen, die größer ist, als beym Braunstein: die gelbe Farbe des Kalks, den es durchs Kalciniren giebt, die Verbindungen mit andern Metallen, die von denen verschieden sind, welche diese unter einander selbst bilden; seine Unauflöslichkeit

lichkeit, wenigstens unmittelbarerweise, in Vitriolsäure, Küchensalzsäure, Salpetersäure und Königswasser, und die gelbe Farbe, die es mit den beyden letztern macht; die Leichtigkeit, mit welcher es sich, in dem Zustande eines Kalks, mit Laugensalzen vereiniget; und die durch diese Verbindungen hervorgebrachten Salze; die Emulsion, welche der Kalk giebt, wenn er mit Wasser gerieben wird, selbst wenn er gleich eine gewisse Menge Phlogiston enthält; die Unauflöslichkeit dieses Kalks in Vitriolsäure, Salpetersäure, Küchensalzsäure und Essigsäure, und die blaue Farbe, welche er mit dieser letztern annimmt. Alle diese Verschiedenheiten sind bemerkenswerth genug, um diesen metallischen Stoff, als ein Metall sui generis, das von allen andern verschieden ist, anzusehen.

§. 3253.

Es wäre freylich zu wünschen, daß die Herren d'Elhuyar ihre Versuche über die Reduktion des Wolframmetalles und seiner Verbindung mit andern Metallen in größern Massen angestellt hätten, weil bey den Versuchen dieser Art im Kleinen gar zu leicht Täuschung vorgehen können. Wirklich ist es auch verschiednen unter unsern deutschen Chemisten nicht gelungen, dieselbigen Resultate zu erhalten, als die Hrn. d'Elhuyar angeben. Hr. Gmelin bemühte sich auch vergeblich, den Wolframkalk zu reduciren; seine übrigen zahlreichen Versuche über die Verbindung des Wolframmetalles mit andern lassen aber keinen Zweifel gegen die Möglichkeit dieser Vereinigung. Gesetzt aber auch, daß es nicht angienge, den Wolframkalk in den reguliniſchen Zustand zu versetzen, so würde dieß doch kein Beweis gegen seine metallische Natur seyn, die sich sonst noch auf andere Art unwidersprechlich äußert.

Beytrag zur Geschichte des Wolframs, vom Hrn. Professor Gme-

Gmelin, in Crells chem. Annalen. J. 1786. B. II. S. 3 ff. Fortſetzung, ebendaſ. S. 114 ff. Noch ein Beytrag zur Geſchichte des Wolframs, vom Hrn. Gmelin; ebend. J. 1789. B. I. S. 387 ff. Fortſetzung, ebend. S. 496 ff.

* * *

Uranium.

Eben da ich die Abhandlung über die Metalle ſchließe, erhalte ich die Nachricht, daß unſer verdiente Hr. Klaproth in Berlin eine neue metalliſche Materie in der Pechblende, und in dem ſo genannten grünen Glimmer, welchen der ſel. Bergmann für ſalzſaures Kupfer hielt, entdeckt, und in einer vor der königl. Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin gehaltenen Vorleſung ſeine Beobachtungen und Verſuche darüber mitgetheilt habe. Der Erfinder hat dieſem neuen Metalle den Namen Uranit gegeben, das aber doch wohl, wenn ſein Name von dem neu entdeckten Planeten Uranus entlehnt werden ſoll, beſſer Uraniam zu nennen iſt.

Register
über alle drey Bände.

(Die Zahl bedeutet den §.)

A.

Abdampfen 139-142. einige Regeln dabey 140. Beförderungsmittel 141. Werkzeuge dazu 142
Abdunsten 140
Abgießen 37
Abhellen, das, der Flüssigkeiten 37
Abkniſtern, das, des Küchensalzes 929
Abkochung, der Pflanzen 380
Ablöschen, das, ein Mittel zur mechaniſchen Theilung der Körper 30
Abnehmen, einer Flüssigkeit mit dem Heber oder der Sprütze 37
Abrauchen ſ. Abdampfen.
Abrauchſchaalen 142
Abſaigern ſ. Saigern.
Abſtrahere 150
Abſtrich, beym Abtreiben des Silbers 2565
Abtreiben, das, auf der Kapelle 2554-2567. Kautelen dabey 2557. 2563. Vorbereitungen u. nöthige Vorkenntniſſe 2555-2560. Verfahren bey der Arbeit ſelbſt, im Kleinen 2561-2563. im Großen 2564-2567. Grundſatz, worauf der Proceß beruhet 2586. zinnhaltiges Bley taugt nicht dazu 2955
Abwärmeofen, bey Bereitung der Smalte 2860
Abziehen, einer Flüssigkeit 150
Abzucht, am Schmelzofen 118
Abzug, beym Abtreiben 2565
Acetum 1731. concentratum 1756. deſtillatum 1752. dulcificatum 1804. eſurinum Zwelf. 2514. glaciale 2516. lythargyrii 2382. medicatum 1793. pomaceum 1742. radicale 1757. Saturni 2382. vini 1737
Acida 204. fluida 208. ſolida, concreta eb. volatilia, fixa eb.
Acidum acetoſellae 1359. aëreum 233. arſenici 2599. 2673. atmosphaeric. 233. benzoes 1385. boracis, boracinum 1036. citri 1362. cretae 233. dulcificatum 1659. fluoris mineralis 995. formicarum 579. lapidis ponderoſi 3236. ligni 1113. mephiticum 233. minerale 638. molybdaenae 3210
- pingue 273
- - *muriaticum*, concentratum 915. phlogiſticatum 986. aëriforme 986. dephlogiſticat. 990
- - *nitri*, concentratum 820. dephlogiſticatum 870. phlogiſticatum 870
- - pinguedinis animalis 1450.
- - *phosphori* 1180. per deliquium 1230
- - ſalis culinaris vid. muriaticum.

Acidum *phosphori* ſebi 1450. ſacchari 1323. ſuccini 1922
- - *ſulphuris* volatile 720. aëriforme 728
- - *vitrioli* concentratum 641. phlogiſticatum 720. phlogiſticatum aëriforme 728
Adamas 1959
Adeps 494
Adepten 6
Adolphd'or, deſſen Gehalt 2538
Aedes gradatoriae 934
Aeolipila 366
Aepfel, deren Saft enthält eine eigene Säure 1363
Aepfelſäure 1363. Beſtandtheile 1363. aus dem Blutwaſſer 1468
" und Alaunerde 1363
" " Bitterſalzerde 1363
" " Kalkerde 1363
" " Salpeterſäure 1363
" " Schwererde 1363
Aepfelwein 1598
Aër acidus marinus 986 acidus vitriolicus 728. alcalinus 961. atmoſphaericus 353. dephlogiſtic., purus, vitalis, reſpirabilis 342. fixus 233. factitius ebend. fluoratus, fluoris mineralis 1006. hepaticus 756. inflammabilis 1105. mixtionis 372. muriaticus 986. nitroſus 871. phlogiſticatus, vitiatus 322. porolitatis 372. ſulphureus 728. urinoſus 961. vulgaris 353
Aerugo 2510
Aes, caldarium, campanum 2962. uſtum 2492. 2535 viride 2510
Aeſcher, in Pottaſchſiedereyen 1144
Aether vitrioli, Frobeni 1662
Aether, giebt brennbare Luft 1665. deſſen Eigenſchaften 1664. iſt kein von Waſſer befreyetes Alkohol 1718. auch nicht das Oel des Weingeiſts 1719 deſſen Zergliederung 1720-1724. Theorie ſeines Entſtehens 1725. 1726 Erklärung der Erſcheinungen bey deſſen Bereitung 1726
" und Bergnaphtha 1892
Aether und Bernſtein 1915
" und Bley 2403
" " Eiſen, Eiſenkalk 2810
" " ſalzſaure Eiſenauflöſung 2103. 2810. 2811
" " Erdpech 1901
" " Federharz 1667
" " thieriſche Fettigkeiten 1668
" " Gallenſteine 1668
" " Gold, Goldkalk, Goldauflöſung 2153
" " ſalzſaure Goldauflöſung 2103
" " Gummi 1668
" " Harze 1667
" " Jodig 1840
" " Käſe 1668
" " Kampher 1668
" " Kobaltkönig, Kobaltkalk 2884
" " ätzendes flüchtiges Laugenſalz 1668
" " Lymphe 1668
" " thieriſch vegetabiliſche Materie 1668
" " Metalle 2103
" " Mittelſalze 1668
" " Neutralſalze 1668
" " ätheriſche Oele 1666
" " milde, fette Oele 1668
" " Phosphor 1668
" " Platina, Platinaauflöſung 2180
" " Queckſilber 2327
" " Schleim 1668
" " Silber 2223
" " Spiesglaskönig 3070
" " faſeriger Theil des Bluts 1668
" " Wismuth, Wismuthkalk 2452
" " Zinn 2928
Aetherarten geben entzündliche Luft 1107
Aethiops antimonialis 2322. 3124. martialis 2764. mercurialis 2328. minéralis 2322. 2328. perſe 2244
Aetzbarkeit, Aetzkraft 270. beruht auf der Verwandtſchaft der Körper 271. 277. Meyers Erklärung 274. Blacks Theorie 275

Thomas Aquinas, St. 1
Thomas of Celano 1
Thomas of Eccleston 1
Thomas of Spalato 1
Thomas of Tolentino, St. 1
Thomas of Villanova, St. 1
Thomas, St., Christians of 1
Thomas, St., Mount 1
Thomas, St., Order of 1
Thomas, St., Rite of 1
Thomas, St., Sect of 1
Thomasius 1
Thomassin 1
Thomists 1
Thorn 1
Thorndike 1
Thorold 1
Thrasamund 1
Three Chapters 1
Thuringia 1
Thurot 1
Tiara 1
Tiberias 1
Tiberius 1
Tiberius II. 1
Tiele 1
Tillemont 1
Timasius 1
Timothy 1
Timothy Aelurus 1
Timothy Salofaciolus 1
Tindal 1
Tiphernum 1
Tirinus 1
Tischendorf 1
Titelmann 1
Titian 1
Titus 1
Titus, Arch of 1
Titus, Epistle to 1
Tobias 1
Tobit 1
Toland 1
Toledo 1
Toledo, Councils of 1
Tolerance 1
Tolet 1
Tolosani 1
Tombs 1
Tonsure 1
Tonsure, Form of 1
Tonsure, Roman 1
Tonsure, Scottish 1
Torah 1
Torquemada 1
Torres 1
Tostatus 1
Toul 1
Toulouse 1
Toulouse, Councils of 1
Tournay 1
Tournay, Councils of 1
Tours 1
Tours, Councils of 1
Tours, Gregory of 1
Tours, Martin of 1
Tours, Synod of 1
Tower of London 1
Tozzi 1
Trajan 1
Trajan Decius 1
Transept 1
Transfiguration 1
Transubstantiation 1
Transylvania 1
Trapezus 1
Trapezus, George of 1
Trapezus, Michael of 1
Trapezus, Theodore of 1
Trastevere 1
Trebizond 1
Trebizond, Empire of 1
Trebizond, George of 1
Trebizond, Michael of 1
Trebizond, Theodore of 1
Trent 1
Trent, Council of 1
Trent, Creed of 1
Trent, Decrees of 1
Trent, Profession of 1
Trent, Synod of 1
Treves 1
Treves, Councils of 1
Trevisa 1
Trichotomy 1
Trier 1
Trier, Councils of 1
Trinitarians 1
Trinity 1
Trinity, Feast of 1
Trinity, Heresies of 1
Trinity, Holy 1
Trinity, Procession of 1
Trinity, Sect of 1
Trinity, Symbol of 1
Trinity, Theology of 1
Trinity, Vision of 1
Trisagion 1
Trithemius 1
Triumphus 1
Troas 1
Troas, Alexander of 1
Troas, Dionysius of 1
Troas, Hermias of 1
Troas, Nicander of 1
Troas, Nicolaus of 1
Troas, Philip of 1
Troas, Theodore of 1
Troas, Timothy of 1
Troas, Zenobius of 1
Troas, Zoilus of 1
Troglodytes 1
Trophimus 1
Trophimus, St. 1
Troy 1
Troy, Alexander of 1
Troy, Dionysius of 1
Troy, Hermias of 1
Troy, Nicander of 1
Troy, Nicolaus of 1
Troy, Philip of 1
Troy, Theodore of 1
Troy, Timothy of 1
Troy, Zenobius of 1
Troy, Zoilus of 1
Troyes 1
Troyes, Councils of 1
Tubingen 1
Tudor 1
Tudor, Elizabeth 1
Tudor, Henry 1
Tudor, Mary 1
Tudor, Owen 1
Tudor, Rose 1
Tudor, Sect of 1
Tudor, Theology of 1
Tudor, Vision of 1
Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Cicero 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Hostilius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Servius 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius, Tullius 1
Tullius, Cicero 1
Tullius, Hostilius 1
Tullius, Servius 1
Tullius, Tullia 1
Tullius,

1	Thames Rowing Club	1	1	Thames Rowing Club	1
2	Kingston Rowing Club	2	2	Kingston Rowing Club	2
3	Vesta Rowing Club	3	3	Vesta Rowing Club	3
4	Ranelagh Rowing Club	4	4	Ranelagh Rowing Club	4
5	Star Rowing Club	5	5	Star Rowing Club	5
6	Argonaut Rowing Club	6	6	Argonaut Rowing Club	6
7	Leander Rowing Club	7	7	Leander Rowing Club	7
8	Tideway Rowing Club	8	8	Tideway Rowing Club	8
9	Lea Rowing Club	9	9	Lea Rowing Club	9
10	Wyfold Rowing Club	10	10	Wyfold Rowing Club	10
11	Upper Thames Rowing Club	11	11	Upper Thames Rowing Club	11
12	Molesey Rowing Club	12	12	Molesey Rowing Club	12
13	Hammersmith Rowing Club	13	13	Hammersmith Rowing Club	13
14	Twickenham Rowing Club	14	14	Twickenham Rowing Club	14
15	Chiswick Rowing Club	15	15	Chiswick Rowing Club	15
16	Auriol Rowing Club	16	16	Auriol Rowing Club	16
17	Furnivall Rowing Club	17	17	Furnivall Rowing Club	17
18	Kingston Grammar School Rowing Club	18	18	Kingston Grammar School Rowing Club	18
19	Lady Margaret Boat Club	19	19	Lady Margaret Boat Club	19
20	Kingston Rowing Club	20	20	Kingston Rowing Club	20
21	Thames Rowing Club	21	21	Thames Rowing Club	21
22	Kingston Rowing Club	22	22	Kingston Rowing Club	22
23	Vesta Rowing Club	23	23	Vesta Rowing Club	23
24	Ranelagh Rowing Club	24	24	Ranelagh Rowing Club	24
25	Star Rowing Club	25	25	Star Rowing Club	25
26	Argonaut Rowing Club	26	26	Argonaut Rowing Club	26
27	Leander Rowing Club	27	27	Leander Rowing Club	27
28	Tideway Rowing Club	28	28	Tideway Rowing Club	28
29	Lea Rowing Club	29	29	Lea Rowing Club	29
30	Wyfold Rowing Club	30	30	Wyfold Rowing Club	30
31	Upper Thames Rowing Club	31	31	Upper Thames Rowing Club	31
32	Molesey Rowing Club	32	32	Molesey Rowing Club	32
33	Hammersmith Rowing Club	33	33	Hammersmith Rowing Club	33
34	Twickenham Rowing Club	34	34	Twickenham Rowing Club	34
35	Chiswick Rowing Club	35	35	Chiswick Rowing Club	35
36	Auriol Rowing Club	36	36	Auriol Rowing Club	36
37	Furnivall Rowing Club	37	37	Furnivall Rowing Club	37
38	Kingston Grammar School Rowing Club	38	38	Kingston Grammar School Rowing Club	38
39	Lady Margaret Boat Club	39	39	Lady Margaret Boat Club	39
40	Kingston Rowing Club	40	40	Kingston Rowing Club	40
41	Thames Rowing Club	41	41	Thames Rowing Club	41
42	Kingston Rowing Club	42	42	Kingston Rowing Club	42
43	Vesta Rowing Club	43	43	Vesta Rowing Club	43
44	Ranelagh Rowing Club	44	44	Ranelagh Rowing Club	44
45	Star Rowing Club	45	45	Star Rowing Club	45
46	Argonaut Rowing Club	46	46	Argonaut Rowing Club	46
47	Leander Rowing Club	47	47	Leander Rowing Club	47
48	Tideway Rowing Club	48	48	Tideway Rowing Club	48
49	Lea Rowing Club	49	49	Lea Rowing Club	49
50	Wyfold Rowing Club	50	50	Wyfold Rowing Club	50
51	Upper Thames Rowing Club	51	51	Upper Thames Rowing Club	51
52	Molesey Rowing Club	52	52	Molesey Rowing Club	52
53	Hammersmith Rowing Club	53	53	Hammersmith Rowing Club	53
54	Twickenham Rowing Club	54	54	Twickenham Rowing Club	54
55	Chiswick Rowing Club	55	55	Chiswick Rowing Club	55
56	Auriol Rowing Club	56	56	Auriol Rowing Club	56
57	Furnivall Rowing Club	57	57	Furnivall Rowing Club	57
58	Kingston Grammar School Rowing Club	58	58	Kingston Grammar School Rowing Club	58
59	Lady Margaret Boat Club	59	59	Lady Margaret Boat Club	59
60	Kingston Rowing Club	60	60	Kingston Rowing Club	60
61	Thames Rowing Club	61	61	Thames Rowing Club	61
62	Kingston Rowing Club	62	62	Kingston Rowing Club	62
63	Vesta Rowing Club	63	63	Vesta Rowing Club	63
64	Ranelagh Rowing Club	64	64	Ranelagh Rowing Club	64
65	Star Rowing Club	65	65	Star Rowing Club	65
66	Argonaut Rowing Club	66	66	Argonaut Rowing Club	66
67	Leander Rowing Club	67	67	Leander Rowing Club	67
68	Tideway Rowing Club	68	68	Tideway Rowing Club	68
69	Lea Rowing Club	69	69	Lea Rowing Club	69
70	Wyfold Rowing Club	70	70	Wyfold Rowing Club	70
71	Upper Thames Rowing Club	71	71	Upper Thames Rowing Club	71
72	Molesey Rowing Club	72	72	Molesey Rowing Club	72
73	Hammersmith Rowing Club	73	73	Hammersmith Rowing Club	73
74	Twickenham Rowing Club	74	74	Twickenham Rowing Club	74
75	Chiswick Rowing Club	75	75	Chiswick Rowing Club	75
76	Auriol Rowing Club	76	76	Auriol Rowing Club	76
77	Furnivall Rowing Club	77	77	Furnivall Rowing Club	77
78	Kingston Grammar School Rowing Club	78	78	Kingston Grammar School Rowing Club	78
79	Lady Margaret Boat Club	79	79	Lady Margaret Boat Club	79
80	Kingston Rowing Club	80	80	Kingston Rowing Club	80
81	Thames Rowing Club	81	81	Thames Rowing Club	81
82	Kingston Rowing Club	82	82	Kingston Rowing Club	82
83	Vesta Rowing Club	83	83	Vesta Rowing Club	83
84	Ranelagh Rowing Club	84	84	Ranelagh Rowing Club	84
85	Star Rowing Club	85	85	Star Rowing Club	85
86	Argonaut Rowing Club	86	86	Argonaut Rowing Club	86
87	Leander Rowing Club	87	87	Leander Rowing Club	87
88	Tideway Rowing Club	88	88	Tideway Rowing Club	88
89	Lea Rowing Club	89	89	Lea Rowing Club	89
90	Wyfold Rowing Club	90	90	Wyfold Rowing Club	90
91	Upper Thames Rowing Club	91	91	Upper Thames Rowing Club	91
92	Molesey Rowing Club	92	92	Molesey Rowing Club	92
93	Hammersmith Rowing Club	93	93	Hammersmith Rowing Club	93
94	Twickenham Rowing Club	94	94	Twickenham Rowing Club	94
95	Chiswick Rowing Club	95	95	Chiswick Rowing Club	95
96	Auriol Rowing Club	96	96	Auriol Rowing Club	96
97	Furnivall Rowing Club	97	97	Furnivall Rowing Club	97
98	Kingston Grammar School Rowing Club	98	98	Kingston Grammar School Rowing Club	98
99	Lady Margaret Boat Club	99	99	Lady Margaret Boat Club	99
100	Kingston Rowing Club	100	100	Kingston Rowing Club	100

Nuremberg, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

Lamp, Argand, 1
Lamp, Astral, 1
Lamp, Bude, 1
Lamp, Carcel, 1
Lamp, Duplex, 1
Lamp, Hydrostatic, 1
Lamp, Moderator, 1
Lamp, Solar, 1
Lamp, Table, 1
Lamp, Tubular, 1
Lamps, Chandeliers, 1
Lamps, Gas, 1
Lamps, Glass, 1
Lamps, Hall, 1
Lamps, Oil, 1
Lamps, Portable, 1
Lamps, Reflectors, 1
Lamps, Shades, 1
Lamps, Wall, 1
Lanterns, 1
Lanterns, Bull's Eye, 1
Lanterns, Dark, 1
Lanterns, Horn, 1
Lanterns, Paper, 1
Lanterns, Tin, 1
Lanterns, Transparent, 1
Lanterns, Wire, 1
Lard, 1
Lard Oil, 1
Lard Oil, Adulterations of, 1
Lard Oil, Burning Fluid, 1
Lard Oil, Chemical Composition of, 1
Lard Oil, Cold Test, 1
Lard Oil, Consumption of, 1
Lard Oil, Cost of, 1
Lard Oil, Crude, 1
Lard Oil, Density of, 1
Lard Oil, Extra, 1
Lard Oil, Fire Test, 1
Lard Oil, Flash Test, 1
Lard Oil, Fluidity of, 1
Lard Oil, Freezing Point of, 1
Lard Oil, Illuminating Power of, 1
Lard Oil, Manufacture of, 1
Lard Oil, Natural, 1
Lard Oil, Prime, 1
Lard Oil, Refined, 1
Lard Oil, Specific Gravity of, 1
Lard Oil, Standard, 1
Lard Oil, Tests for, 1
Lard Oil, Uses of, 1
Lard Oil, Yellow, 1
Lard Oil, Yield of, 1
Lard Oil, Yield of Stearine from, 1
Lard Oil, Yield of Stearine Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Stearine Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Stearine Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Stearine Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Sweet Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Sweet Oil Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Sweet Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Sweet Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Stock from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Oil from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow Wax Pitch from, 1
Lard Oil, Yield of Yellow

Baptist Missionary Society, a society established in England in 1792, for the purpose of sending missionaries to the heathen. Its first missionary was William Carey, who went to India in 1793. The society has also missions in Africa, the West Indies, China, and the islands of the Pacific. Its receipts in 1870 were £56,000.

Baptist Union, a society established in England in 1813, for the purpose of promoting the interests of the Baptist denomination.

Baptistery, a place for baptizing, usually a separate building, but sometimes a part of the church.

Baptisteries were first built in the fourth century, and were generally octagonal in form, with a font in the centre. Some of the most celebrated are those of Florence, Pisa, and Parma.

Baptisteries were also built in the Middle Ages, and are found in connection with many of the cathedrals of England.

Baptizing, the act of administering baptism.

Baptizing for the Dead, a practice mentioned by Paul in 1 Cor. xv. 29, and supposed by some to have been observed by the Corinthians, who were baptized for the benefit of their deceased friends.

Baptizing Machine, a machine for immersing persons in water, used by the Dunkers.

Baptizing Pool, a pool for baptizing, usually a natural pool in a river.

Baptizing Room, a room for baptizing, usually a part of the church.

Baptizing Tub, a tub for baptizing, usually a large wooden tub.

Baptizing Vessel, a vessel for baptizing, usually a small wooden vessel.

Baptizing Water, water for baptizing, usually water from a river or pool.

Baptizing Wave, a wave for baptizing, usually a wave from a river or pool.

Baptizing Well, a well for baptizing, usually a well in a church.

Baptizing Window, a window for baptizing, usually a window in a church.

Baptizing Wood, wood for baptizing, usually wood from a river or pool.

Baptizing Work, work for baptizing, usually work in a river or pool.

Baptizing Yard, a yard for baptizing, usually a yard in a church.

Baptizing Zeal, zeal for baptizing, usually zeal in a river or pool.

Table of the difference between Time and Longitude

Psalm 78

Psalm 78

Ecclesiastes, 1 Esdras, 2 Esdras, Esther, Exodus, Ezekiel, Ezra, Galatians, Genesis, Habakkuk, Haggai, Hebrews, Hosea, Isaiah, James, Jeremiah, Job, Joel, John, 1 John, 2 John, 3 John, Jonah, Joshua, Jude, Judges, 1 Kings, 2 Kings, Lamentations, Leviticus, Luke, 1 Maccabees, 2 Maccabees, Malachi, Mark, Matthew, Micah, Nahum, Nehemiah, Numbers, Obadiah, 1 Peter, 2 Peter, Philemon, Philippians, Proverbs, Psalms, Revelation, Romans, Ruth, Song of Solomon, 1 Samuel, 2 Samuel, Titus, Tobit, 1 Thessalonians, 2 Thessalonians, 1 Timothy, 2 Timothy, Wisdom, Zechariah, Zephaniah

Psalm 101

1 I will sing of mercy and judgment: unto thee, O LORD, will I sing.

2 I will behave myself wisely in a perfect way. O when wilt thou come unto me? I will walk within my house with a perfect heart.

3 I will set no wicked thing before mine eyes: I hate the sin of unfaithfulness; it shall not cleave to me.

4 A froward heart shall depart from me: I will not know a wicked person.

5 Whoso privily slandereth his neighbour, him will I destroy: him that hath a high look and a proud heart will not I suffer.

6 Mine eyes look upon such as are faithful in the land, that they may dwell with me: he that walketh in a perfect way, he shall serve me.

7 There shall no deceitful person dwell in my house: he that telleth lies shall not tarry in my sight.

8 I shall soon destroy all the ungodly that are in the land: that I may root out all wicked doers from the city of the LORD.

Psalm 102

1 Hear my prayer, O LORD, and let my crying come unto thee.

2 Hide not thy face from me in the time of my trouble: incline thine ear unto me when I call; O hear me, and that right soon.

3 For my days are consumed away like smoke: and my bones are burnt up as it were a firebrand.

4 My heart is smitten down, and withered like grass: so that I forget to eat my bread.

5 For the voice of my groaning: my bones will scarce cleave to my flesh.

6 I am become like a pelican in the wilderness: I am like an owl that is in the desert.

7 I have watched, and am even as it were a sparrow: that sitteth alone upon the house top.

8 Mine enemies revile me all the day long: and they that are mad upon my make sworn against me.

9 For I have eaten ashes as it were bread: and mingled my drink with weeping.

10 And that because of thine indignation and wrath: for thou hast taken me up, and cast me down.

11 My days are gone like a shadow: and I am withered like grass.

12 But thou, O LORD, shalt endure for ever: and thy remembrance throughout all generations.

13 Thou shalt arise, and have mercy upon Sion: for it is time that thou have mercy upon her, yea, the time is come.

14 And why? thy servants think upon her stones: it pitieth them to see her in the dust.

15 The heathen shall fear thy name, O LORD: and all the kings of the earth thy majesty.

16 When the LORD shall build up Sion: and when his glory shall appear.

17 When he turneth him unto the prayer of the poor destitute: and despiseth not their desire.

18 This shall be written for those that come after: and the people which shall be born shall praise the LORD.

19 For he hath looked down from his sanctuary: out of the heaven did the LORD behold the earth.

20 That he might hear the mournings of such as are in captivity: and deliver the children appointed unto death.

21 That they may declare the name of the LORD in Sion: and his worship at Jerusalem.

22 When the people are gathered together: and the kingdoms also, to serve the LORD.

23 He brought down my strength in the way: and shortened my days.

24 But I said, O my God, take me not away in the midst of mine age: thy years endure throughout all generations.

25 Thou, LORD, in the beginning hast laid the foundation of the earth: and the heavens are the work of thy hands.

26 They shall perish, but thou shalt endure: they all shall wax old as doth a garment.

27 And as a vesture shalt thou change them, and they shall be changed: but thou art the same, and thy years shall not fail.

28 The children of thy servants shall continue: and their seed shall stand fast in thy sight.

Psalm 103

1 Praise the LORD, O my soul: and all that within me is, praise his holy name.

2 Praise the LORD, O my soul: and forget not all his benefits.

3 Who forgiveth all thy sin: and healeth all thine infirmities.

4 Who saveth thy life from destruction: and crowneth thee with mercy and loving-kindness.

5 Who satisfieth thy mouth with good things: making thee young and lusty as an eagle.

6 The LORD executeth righteousness and judgment: for all them that are oppressed with wrong.

7 He showed his ways unto Moses: his works unto the children of Israel.

8 The LORD is merciful and gracious: long-suffering, and of great goodness.

9 He will not alway be chiding: neither keepeth he his anger for ever.

10 He hath not dealt with us after our sins: nor rewarded us according to our wickedness.

11 For look how high the heaven is set above the earth: so great is his mercy also toward them that fear him.

12 Look how wide also the east is from the west: so far hath he set our sins from us.

13 Yea, like as a father pitieth his own children: even so is the LORD merciful unto them that fear him.

14 For he knoweth whereof we are made: he remembereth that we are but dust.

15 As for man, his days are but as grass: for he flourisheth as a flower of the field.

16 For as soon as the wind goeth over it, it is gone: and the place thereof shall know it no more.

17 But the merciful goodness of the LORD endureth for ever and ever upon them that fear him: and his righteousness upon children's children.

18 Even such as keep his covenant: and think upon his commandments to do them.

19 The LORD hath prepared his seat in heaven: and his kingdom ruleth over all.

20 O praise the LORD, ye angels of his, ye that excel in strength: ye that fulfil his commandment, and hearken unto the voice of his words.

21 O praise the LORD, all ye his hosts: ye servants of his that do his pleasure.

22 O speak good of the LORD, all ye works of his, in all places of his dominion: praise thou the LORD, O my soul.

Psalm 104

1 Praise the LORD, O my soul: O LORD my God, thou art become exceeding glorious; thou art clothed with majesty and honour.

2 Thou art clothed with light as with a garment: and spreadest out the heavens like a curtain.

3 Who layeth the beams of his chambers in the waters: and maketh the clouds his chariot, and walketh upon the wings of the wind.

4 He maketh his angels spirits: and his ministers a flaming fire.

5 He laid the foundations of the earth: that it never should go at any time.

6 Thou coveredst it with the deep like a garment: the waters stand in the hills.

7 At thy rebuke they flee: at the voice of thy thunder they are afraid.

8 They go up as high as the hills, and down to the valleys beneath: even unto the place which thou hast appointed for them.

9 Thou hast set them their bounds which they shall not pass: neither turn they again to cover the earth.

10 He sendeth the springs into the rivers: which run among the hills.

11 All beasts of the field drink thereof: and the wild asses quench their thirst.

12 Beside them shall the fowls of the air have their habitation: and sing among the branches.

13 He watereth the hills from above: the earth is filled with the fruit of thy works.

14 He bringeth forth grass for the cattle: and green herb for the service of men.

15 That he may bring food out of the earth: and wine that maketh glad the heart of man, and oil to make him a cheerful countenance, and bread to strengthen man's heart.

16 The trees of the LORD also are full of sap: even the cedars of Libanus which he hath planted.

17 Wherein the birds make their nests: and the fir trees are a dwelling for the stork.

18 The high hills are a refuge for the wild goats: and so are the rocks for the conies.

19 He appointed the moon for certain seasons: and the sun knoweth his going down.

20 Thou makest darkness that it may be night: wherein all the beasts of the forest do move.

21 The lions roaring after their prey: do seek their meat from God.

22 The sun ariseth, and they get them away together: and lay them down in their dens.

23 Man goeth forth to his work and to his labour: until the evening.

24 O LORD, how manifold are thy works: in wisdom hast thou made them all; the earth is full of thy riches.

25 So is the great and wide sea also: wherein are things creeping innumerable, both small and great beasts.

26 There go the ships, and there is that Leviathan: whom thou hast made to take his pastime therein.

27 These wait all upon thee: that thou mayest give them meat in due season.

28 When thou givest it them they gather it: and when thou openest thy hand they are filled with good.

29 But when thou hidest thy face they are troubled: when thou takest away their breath they die, and are turned again to their dust.

30 When thou lettest thy breath go forth they shall be made: and thou renewest the face of the earth.

31 The glorious majesty of the LORD shall endure for ever: the LORD shall rejoice in his works.

32 The earth shall tremble at the look of him: if he but touch the hills they shall smoke.

33 I will sing unto the LORD as long as I live: I will praise my God while I have my being.

34 And so shall my words please him: my joy shall be in the LORD.

35 As for sinners, they shall be consumed out of the earth, and the ungodly shall come to an end: praise thou the LORD, O my soul.

Wyatt Mrs. Ann, Bridge st
Wyatt Arthur, Bridge st
Wyatt Charles, Bridge st
Wyatt Edward, Bridge st
Wyatt Edward, Bridge st
Wyatt Edward

zugegossene Säure wieder blau 1488. schlägt das Eisen aus seinen Auflösungen in Säuren durch doppelte Verwandtschaft nieder 1489
Berlinerblau u. Alaunerde 1500
" u. Bittersalzerde 1499
" u. gebrannter Kalk 1497
" u. Kalkwasser 1497
" u. dephlogistisirte Küchensalzsäure 1481
" u. Laugensalze, ätzende, milde 1482
" u. feuerbeständige Laugensalze 1484
" u. flüchtiges Laugensalz 1496
" u. Salpeter 1480
" u. Salpetersäure 1481. 1523
" u. Schwererde 1500
" färbendes Wesen desselben 1483. 1511-1521. verschiedene Meynungen über seine Natur 1502-1521. Scheelens Methode es zu zerlegen 1510. und Versuche seine Bestandtheile zu bestimmen 1509-1521. enthält Phosphorsäure 1523. Bestandtheile desselben nach Westrumb 1522-1525
" u. rother Quecksilberpräcipitat 1510
" u. Weingeist 1658
Berlinerblausäure, Scheelens 1511-1525. Scheelens Methode sie zu erhalten 1509. 1510. trockne Destillation derselben in Verbindung mit Laugensalzen, Erden und Metallen 1518. Entdeckung ihrer wahren Natur durch Westrumb 1522-1525. enthält Phosphorsäure 1523. 1524. aus gebrannten Knochen 1526
" u. Alaunerde 1516
" u. luftleere Bittersalzerde 1514
" u. Kalkerde 1515
" u. ätzendes feuerbeständiges Laugensalz 1512
" u. ätzendes flüchtiges Laugensalz 1513
" u. Laugensalz und Salzsäure 1523
" u. Schwererde 1516
Bernstein 1888. 1911-1919. sinnliche Eigenschaften, eigenthüml. Gew., Ursprung 1911. Verhalten im Feuer, Schmelzen 1912. Rösten macht ihn geschickt in Oelen aufgelöst zu werden 1915. trockne Destillation 1918. Salz daraus 1918. 1919
" u. Aether 1915
" u. Laugensalze 1914
" u. Oele 1915
" u. Säuren 1916
" u. Salpeter 1917
" u. concentrirte Salpetersäure 1916
" u. Vitriolsäure 1916
" u. Weingeist 1913
Bernsteinäther, eine noch unaufgelöste Aufgabe 1948
Bernsteinfirniß 1915
Bernsteinlack, dunkles 1915
Bernsteinöl 1918. 1950-1952. Bereitung 1918. weißes, rektificirtes, gelbes, braunrothes 1950. Unterschied vom Steinöl 1951. dessen Mischung ist noch nicht gehörig bekannt 1952
" u. weinigter Salmiakgeist 1651
" u. rauchende Salpetersäure 1951
Bernsteinsäure 1922. s. Bernsteinsalz. versüßte kennt man noch nicht 1948
Bernsteinsalmiak 1926
" u. feuerbeständige Laugensalze 1926
" u. essigsaure Neutral- und Mittelsalze 1946
" u. flußspathsaure 1939
" u. küchensalzsaure 1937
" u. salpetersaure 1935
" u. vitriolische 1933
" u. weinsteinsaure 1924
" u. zuckersaure 1943
Bernsteinsalz, Bernsteinsäure 1918-1949. Bereitung 1918. verschiedene Reinigungsarten 1920. Struvens 1932. und Reinigung durch Weingeist 1947. dessen Natur 1921. 1922. ist eine eigenthümliche Säure 1922. Unterscheidungskennzei-

Pacific Ocean, 1
Pacific Ocean, 2
Pacific Ocean, 3
Pacific Ocean, 4
Pacific Ocean, 5
Pacific Ocean, 6
Pacific Ocean, 7
Pacific Ocean, 8
Pacific Ocean, 9
Pacific Ocean, 10
Pacific Ocean, 11
Pacific Ocean, 12
Pacific Ocean, 13
Pacific Ocean, 14
Pacific Ocean, 15
Pacific Ocean, 16
Pacific Ocean, 17
Pacific Ocean, 18
Pacific Ocean, 19
Pacific Ocean, 20
Pacific Ocean, 21
Pacific Ocean, 22
Pacific Ocean, 23
Pacific Ocean, 24
Pacific Ocean, 25
Pacific Ocean, 26
Pacific Ocean, 27
Pacific Ocean, 28
Pacific Ocean, 29
Pacific Ocean, 30
Pacific Ocean, 31
Pacific Ocean, 32
Pacific Ocean, 33
Pacific Ocean, 34
Pacific Ocean, 35
Pacific Ocean, 36
Pacific Ocean, 37
Pacific Ocean, 38
Pacific Ocean, 39
Pacific Ocean, 40
Pacific Ocean, 41
Pacific Ocean, 42
Pacific Ocean, 43
Pacific Ocean, 44
Pacific Ocean, 45
Pacific Ocean, 46
Pacific Ocean, 47
Pacific Ocean, 48
Pacific Ocean, 49
Pacific Ocean, 50
Pacific Ocean, 51
Pacific Ocean, 52
Pacific Ocean, 53
Pacific Ocean, 54
Pacific Ocean, 55
Pacific Ocean, 56
Pacific Ocean, 57
Pacific Ocean, 58
Pacific Ocean, 59
Pacific Ocean, 60
Pacific Ocean, 61
Pacific Ocean, 62
Pacific Ocean, 63
Pacific Ocean, 64
Pacific Ocean, 65
Pacific Ocean, 66
Pacific Ocean, 67
Pacific Ocean, 68
Pacific Ocean, 69
Pacific Ocean, 70
Pacific Ocean, 71
Pacific Ocean, 72
Pacific Ocean, 73
Pacific Ocean, 74
Pacific Ocean, 75
Pacific Ocean, 76
Pacific Ocean, 77
Pacific Ocean, 78
Pacific Ocean, 79
Pacific Ocean, 80
Pacific Ocean, 81
Pacific Ocean, 82
Pacific Ocean, 83
Pacific Ocean, 84
Pacific Ocean, 85
Pacific Ocean, 86
Pacific Ocean, 87
Pacific Ocean, 88
Pacific Ocean, 89
Pacific Ocean, 90
Pacific Ocean, 91
Pacific Ocean, 92
Pacific Ocean, 93
Pacific Ocean, 94
Pacific Ocean, 95
Pacific Ocean, 96
Pacific Ocean, 97
Pacific Ocean, 98
Pacific Ocean, 99
Pacific Ocean, 100
Pacific Ocean, 101
Pacific Ocean, 102
Pacific Ocean, 103
Pacific Ocean, 104
Pacific Ocean, 105
Pacific Ocean, 106
Pacific Ocean, 107
Pacific Ocean, 108
Pacific Ocean, 109
Pacific Ocean, 110
Pacific Ocean, 111
Pacific Ocean, 112
Pacific Ocean, 113
Pacific Ocean, 114
Pacific Ocean, 115
Pacific Ocean, 116
Pacific Ocean, 117
Pacific Ocean, 118
Pacific Ocean, 119
Pacific Ocean, 120
Pacific Ocean, 121
Pacific Ocean, 122
Pacific Ocean, 123
Pacific Ocean, 124
Pacific Ocean, 125
Pacific Ocean, 126
Pacific Ocean, 127
Pacific Ocean, 128
Pacific Ocean, 129
Pacific Ocean, 130
Pacific Ocean, 131
Pacific Ocean, 132
Pacific Ocean, 133
Pacific Ocean, 134
Pacific Ocean, 135
Pacific Ocean, 136
Pacific Ocean, 137
Pacific Ocean, 138
Pacific Ocean, 139
Pacific Ocean, 140
Pacific Ocean, 141
Pacific Ocean, 142
Pacific Ocean, 143
Pacific Ocean, 144
Pacific Ocean, 145
Pacific Ocean, 146
Pacific Ocean, 147
Pacific Ocean, 148
Pacific Ocean, 149
Pacific Ocean, 150
Pacific Ocean, 151
Pacific Ocean, 152
Pacific Ocean, 153
Pacific Ocean, 154
Pacific Ocean, 155
Pacific Ocean, 156
Pacific Ocean, 157
Pacific Ocean, 158
Pacific Ocean, 159
Pacific Ocean, 160
Pacific Ocean, 161
Pacific Ocean, 162
Pacific Ocean, 163
Pacific Ocean, 164
Pacific Ocean, 165
Pacific Ocean, 166
Pacific Ocean, 167
Pacific Ocean, 168
Pacific Ocean, 169
Pacific Ocean, 170
Pacific Ocean, 171
Pacific Ocean, 172
Pacific Ocean, 173
Pacific Ocean, 174
Pacific Ocean, 175
Pacific Ocean, 176
Pacific Ocean, 177
Pacific Ocean, 178
Pacific Ocean, 179
Pacific Ocean, 180
Pacific Ocean, 181
Pacific Ocean, 182
Pacific Ocean, 183
Pacific Ocean, 184
Pacific Ocean, 185
Pacific Ocean, 186
Pacific Ocean, 187
Pacific Ocean, 188
Pacific Ocean, 189
Pacific Ocean, 190
Pacific Ocean, 191
Pacific Ocean, 192
Pacific Ocean, 193
Pacific Ocean, 194
Pacific Ocean, 195
Pacific Ocean, 196
Pacific Ocean, 197
Pacific Ocean, 198
Pacific Ocean, 199
Pacific Ocean, 200
Pacific Ocean, 201
Pacific Ocean, 202
Pacific Ocean, 203
Pacific Ocean, 204
Pacific Ocean, 205
Pacific Ocean, 206
Pacific Ocean, 207
Pacific Ocean, 208
Pacific Ocean, 209
Pacific Ocean, 210
Pacific Ocean, 211
Pacific Ocean, 212
Pacific Ocean, 213
Pacific Ocean, 214
Pacific Ocean, 215
Pacific Ocean, 216
Pacific Ocean, 217
Pacific Ocean, 218
Pacific Ocean, 219
Pacific Ocean, 220
Pacific Ocean, 221
Pacific Ocean, 222
Pacific Ocean, 223
Pacific Ocean, 224
Pacific Ocean, 225
Pacific Ocean, 226
Pacific Ocean, 227
Pacific Ocean, 228
Pacific Ocean, 229
Pacific Ocean, 230
Pacific Ocean, 231
Pacific Ocean, 232
Pacific Ocean, 233
Pacific Ocean, 234
Pacific Ocean, 235
Pacific Ocean, 236
Pacific Ocean, 237
Pacific Ocean, 238
Pacific Ocean, 239
Pacific Ocean, 240
Pacific Ocean, 241
Pacific Ocean, 242
Pacific Ocean, 243
Pacific Ocean, 244
Pacific Ocean, 245
Pacific Ocean, 246
Pacific Ocean, 247
Pacific Ocean, 248
Pacific Ocean, 249
Pacific Ocean, 250
Pacific Ocean, 251
Pacific Ocean, 252
Pacific Ocean, 253
Pacific Ocean, 254
Pacific Ocean, 255
Pacific Ocean, 256
Pacific Ocean, 257
Pacific Ocean, 258
Pacific Ocean, 259
Pacific Ocean, 260
Pacific Ocean, 261
Pacific Ocean, 262
Pacific Ocean, 263
Pacific Ocean, 264
Pacific Ocean, 265
Pacific Ocean, 266
Pacific Ocean, 267
Pacific Ocean, 268
Pacific Ocean, 269
Pacific Ocean, 270
Pacific Ocean, 271
Pacific Ocean, 272
Pacific Ocean, 273
Pacific Ocean, 274
Pacific Ocean, 275
Pacific Ocean, 276
Pacific Ocean, 277
Pacific Ocean, 278
Pacific Ocean, 279
Pacific Ocean, 280
Pacific Ocean, 281
Pacific Ocean, 282
Pacific Ocean, 283
Pacific Ocean, 284
Pacific Ocean, 285
Pacific Ocean, 286
Pacific Ocean, 287
Pacific Ocean, 288
Pacific Ocean, 289
Pacific Ocean, 290
Pacific Ocean, 291
Pacific Ocean, 292
Pacific Ocean, 293
Pacific Ocean, 294
Pacific Ocean, 295
Pacific Ocean, 296
Pacific Ocean, 297
Pacific Ocean, 298
Pacific Ocean, 299
Pacific Ocean, 300
Pacific Ocean, 301
Pacific Ocean, 302
Pacific Ocean, 303
Pacific Ocean, 304
Pacific Ocean, 305
Pacific Ocean, 306
Pacific Ocean, 307
Pacific Ocean, 308
Pacific Ocean, 309
Pacific Ocean, 310
Pacific Ocean, 311
Pacific Ocean, 312
Pacific Ocean, 313
Pacific Ocean, 314
Pacific Ocean, 315
Pacific Ocean, 316
Pacific Ocean, 317
Pacific Ocean, 318
Pacific Ocean, 319
Pacific Ocean, 320
Pacific Ocean, 321
Pacific Ocean, 322
Pacific Ocean, 323
Pacific Ocean, 324
Pacific Ocean, 325
Pacific Ocean, 326
Pacific Ocean, 327
Pacific Ocean, 328
Pacific Ocean, 329
Pacific Ocean, 330
Pacific Ocean, 331
Pacific Ocean, 332
Pacific Ocean, 333
Pacific Ocean, 334
Pacific Ocean, 335
Pacific Ocean, 336
Pacific Ocean, 337
Pacific Ocean, 338
Pacific Ocean, 339
Pacific Ocean, 340
Pacific Ocean, 341
Pacific Ocean, 342
Pacific Ocean, 343
Pacific Ocean, 344
Pacific Ocean, 345
Pacific Ocean, 346
Pacific Ocean, 347
Pacific Ocean, 348
Pacific Ocean, 349
Pacific Ocean, 350
Pacific Ocean, 351
Pacific Ocean, 352
Pacific Ocean, 353
Pacific Ocean, 354
Pacific Ocean, 355
Pacific Ocean, 356
Pacific Ocean, 357
Pacific Ocean, 358
Pacific Ocean, 359
Pacific Ocean, 360
Pacific Ocean, 361
Pacific Ocean, 362
Pacific Ocean, 363
Pacific Ocean, 364
Pacific Ocean, 365
Pacific Ocean, 366
Pacific Ocean, 367
Pacific Ocean, 368
Pacific Ocean, 369
Pacific Ocean, 370
Pacific Ocean, 371
Pacific Ocean, 372
Pacific Ocean, 373
Pacific Ocean, 374
Pacific Ocean, 375
Pacific Ocean, 376
Pacific Ocean, 377
Pacific Ocean, 378
Pacific Ocean, 379
Pacific Ocean, 380
Pacific Ocean, 381
Pacific Ocean, 382
Pacific Ocean, 383
Pacific Ocean, 384
Pacific Ocean, 385
Pacific Ocean, 386
Pacific Ocean, 387
Pacific Ocean, 388
Pacific Ocean, 389
Pacific Ocean, 390
Pacific Ocean, 391
Pacific Ocean, 392
Pacific Ocean, 393
Pacific Ocean, 394
Pacific Ocean, 395
Pacific Ocean, 396
Pacific Ocean, 397
Pacific Ocean, 398
Pacific Ocean, 399
Pacific Ocean, 400
Pacific Ocean, 401
Pacific Ocean, 402
Pacific Ocean, 403
Pacific Ocean, 404
Pacific Ocean, 405
Pacific Ocean, 406
Pacific Ocean, 407
Pacific Ocean, 408
Pacific Ocean, 409
Pacific Ocean, 410
Pacific Ocean, 411
Pacific Ocean, 412
Pacific Ocean, 413
Pacific Ocean, 414
Pacific Ocean, 415
Pacific Ocean, 416
Pacific Ocean, 417
Pacific Ocean, 418
Pacific Ocean, 419
Pacific Ocean, 420
Pacific Ocean, 421
Pacific Ocean, 422
Pacific Ocean, 423
Pacific Ocean, 424
Pacific Ocean, 425
Pacific Ocean, 426
Pacific Ocean, 427
Pacific Ocean, 428
Pacific Ocean, 429
Pacific Ocean, 430
Pacific Ocean, 431
Pacific Ocean, 432
Pacific Ocean, 433
Pacific Ocean, 434
Pacific Ocean, 435
Pacific Ocean, 436
Pacific Ocean, 437
Pacific Ocean, 438
Pacific Ocean, 439
Pacific Ocean, 440
Pacific Ocean, 441
Pacific Ocean, 442
Pacific Ocean, 443
Pacific Ocean, 444
Pacific Ocean, 445
Pacific Ocean, 446
Pacific Ocean, 447
Pacific Ocean, 448
Pacific Ocean, 449
Pacific Ocean, 450
Pacific Ocean, 451
Pacific Ocean, 452
Pacific Ocean, 453
Pacific Ocean, 454
Pacific Ocean, 455
Pacific Ocean, 456
Pacific Ocean, 457
Pacific Ocean, 458
Pacific Ocean, 459
Pacific Ocean, 460
Pacific Ocean, 461
Pacific Ocean, 462
Pacific Ocean, 463
Pacific Ocean, 464
Pacific Ocean, 465
Pacific Ocean, 466
Pacific Ocean, 467
Pacific Ocean, 468
Pacific Ocean, 469
Pacific Ocean, 470
Pacific Ocean, 471
Pacific Ocean, 472
Pacific Ocean, 473
Pacific Ocean, 474
Pacific Ocean, 475
Pacific Ocean, 476
Pacific Ocean, 477
Pacific Ocean, 478
Pacific Ocean, 479
Pacific Ocean, 480
Pacific Ocean, 481
Pacific Ocean, 482
Pacific Ocean, 483
Pacific Ocean, 484
Pacific Ocean, 485
Pacific Ocean, 486
Pacific Ocean, 487
Pacific Ocean, 488
Pacific Ocean, 489
Pacific Ocean, 490
Pacific Ocean, 491
Pacific Ocean, 492
Pacific Ocean, 493
Pacific Ocean, 494
Pacific Ocean, 495
Pacific Ocean, 496
Pacific Ocean, 497
Pacific Ocean, 498
Pacific Ocean, 499
Pacific Ocean, 500
Pacific Ocean, 501
Pacific Ocean, 502
Pacific Ocean, 503
Pacific Ocean, 504
Pacific Ocean, 505
Pacific Ocean, 506
Pacific Ocean, 507
Pacific Ocean, 508
Pacific Ocean, 509
Pacific Ocean, 510
Pacific Ocean, 511
Pacific Ocean, 512
Pacific Ocean, 513
Pacific Ocean, 514
Pacific Ocean, 515
Pacific Ocean, 516
Pacific Ocean, 517
Pacific Ocean, 518
Pacific Ocean, 519
Pacific Ocean, 520
Pacific Ocean, 521
Pacific Ocean, 522
Pacific Ocean, 523
Pacific Ocean, 524
Pacific Ocean, 525
Pacific Ocean, 526
Pacific Ocean, 527
Pacific Ocean, 528
Pacific Ocean, 529
Pacific Ocean, 530
Pacific Ocean, 531
Pacific Ocean, 532
Pacific Ocean, 533
Pacific Ocean, 534
Pacific Ocean, 535
Pacific Ocean, 536
Pacific Ocean, 537
Pacific Ocean, 538
Pacific Ocean, 539
Pacific Ocean, 540
Pacific Ocean, 541
Pacific Ocean, 542
Pacific Ocean, 543
Pacific Ocean, 544
Pacific Ocean, 545
Pacific Ocean, 546
Pacific Ocean, 547
Pacific Ocean, 548
Pacific Ocean, 549
Pacific Ocean, 550
Pacific Ocean, 551
Pacific Ocean, 552
Pacific Ocean, 553
Pacific Ocean, 554
Pacific Ocean, 555
Pacific Ocean, 556
Pacific Ocean, 557
Pacific Ocean, 558
Pacific Ocean, 559
Pacific Ocean, 560
Pacific Ocean, 561
Pacific Ocean, 562
Pacific Ocean, 563
Pacific Ocean, 564
Pacific Ocean, 565
Pacific Ocean, 566
Pacific Ocean, 567
Pacific Ocean, 568
Pacific Ocean, 569
Pacific Ocean, 570
Pacific Ocean, 571
Pacific Ocean, 572
Pacific Ocean, 573
Pacific Ocean, 574
Pacific Ocean, 575
Pacific Ocean, 576
Pacific Ocean, 577
Pacific Ocean, 578
Pacific Ocean, 579
Pacific Ocean, 580
Pacific Ocean, 581
Pacific Ocean, 582
Pacific Ocean, 583
Pacific Ocean, 584
Pacific Ocean, 585
Pacific Ocean, 586
Pacific Ocean, 587
Pacific Ocean, 588
Pacific Ocean, 589
Pacific Ocean, 590
Pacific Ocean, 591
Pacific Ocean, 592
Pacific Ocean, 593
Pacific Ocean, 594
Pacific Ocean, 595
Pacific Ocean, 596
Pacific Ocean, 597
Pacific Ocean, 598
Pacific Ocean, 599
Pacific Ocean, 600
Pacific Ocean, 601
Pacific Ocean, 602
Pacific Ocean, 603
Pacific Ocean, 604
Pacific Ocean, 605
Pacific Ocean, 606
Pacific Ocean, 607
Pacific Ocean, 608
Pacific Ocean, 609
Pacific Ocean, 610
Pacific Ocean, 611
Pacific Ocean, 612
Pacific Ocean, 613
Pacific Ocean, 614
Pacific Ocean, 615
Pacific Ocean, 616
Pacific Ocean, 617
Pacific Ocean, 618
Pacific Ocean, 619
Pacific Ocean, 620
Pacific Ocean, 621
Pacific Ocean, 622
Pacific Ocean, 623
Pacific Ocean, 624
Pacific Ocean, 625
Pacific Ocean, 626
Pacific Ocean, 627
Pacific Ocean, 628
Pacific Ocean, 629
Pacific Ocean, 630
Pacific Ocean, 631
Pacific Ocean, 632
Pacific Ocean, 633
Pacific Ocean, 634
Pacific Ocean, 635
Pacific Ocean, 636
Pacific Ocean, 637
Pacific Ocean, 638
Pacific Ocean, 639
Pacific Ocean, 640
Pacific Ocean, 641
Pacific Ocean, 642
Pacific Ocean, 643
Pacific Ocean, 644
Pacific Ocean, 645
Pacific Ocean, 646
Pacific Ocean, 647
Pacific Ocean, 648
Pacific Ocean, 649
Pacific Ocean, 650
Pacific Ocean, 651
Pacific Ocean, 652
Pacific Ocean, 653
Pacific Ocean, 654
Pacific Ocean, 655
Pacific Ocean, 656
Pacific Ocean, 657
Pacific Ocean, 658
Pacific Ocean, 659
Pacific Ocean, 660
Pacific Ocean, 661
Pacific Ocean, 662
Pacific Ocean, 663
Pacific Ocean, 664
Pacific Ocean, 665
Pacific Ocean, 666
Pacific Ocean, 667
Pacific Ocean, 668
Pacific Ocean, 669
Pacific Ocean, 670
Pacific Ocean, 671
Pacific Ocean, 672
Pacific Ocean, 673
Pacific Ocean, 674
Pacific Ocean, 675
Pacific Ocean, 676
Pacific Ocean, 677
Pacific Ocean, 678
Pacific Ocean, 679
Pacific Ocean, 680
Pacific Ocean, 681
Pacific Ocean, 682
Pacific Ocean, 683
Pacific Ocean, 684
Pacific Ocean, 685
Pacific Ocean, 686
Pacific Ocean, 687
Pacific Ocean, 688
Pacific Ocean, 689
Pacific Ocean, 690
Pacific Ocean, 691
Pacific Ocean, 692
Pacific Ocean, 693
Pacific Ocean, 694
Pacific Ocean, 695
Pacific Ocean, 696
Pacific Ocean, 697
Pacific Ocean, 698
Pacific Ocean, 699
Pacific Ocean, 700
Pacific Ocean, 701
Pacific Ocean, 702
Pacific Ocean, 703
Pacific Ocean, 704
Pacific Ocean, 705
Pacific Ocean, 706
Pacific Ocean, 707
Pacific Ocean, 708
Pacific Ocean, 709
Pacific Ocean, 710
Pacific Ocean, 711
Pacific Ocean, 712
Pacific Ocean, 713
Pacific Ocean, 714
Pacific Ocean, 715
Pacific Ocean, 716
Pacific Ocean, 717
Pacific Ocean, 718
Pacific Ocean, 719
Pacific Ocean, 720
Pacific Ocean, 721
Pacific Ocean, 722
Pacific Ocean, 723
Pacific Ocean, 724
Pacific Ocean, 725
Pacific Ocean, 726
Pacific Ocean, 727
Pacific Ocean, 728
Pacific Ocean, 729
Pacific Ocean, 730
Pacific Ocean, 731
Pacific Ocean, 732
Pacific Ocean, 733
Pacific Ocean, 734
Pacific Ocean, 735
Pacific Ocean, 736
Pacific Ocean, 737
Pacific Ocean, 738
Pacific Ocean, 739
Pacific Ocean, 740
Pacific Ocean, 741
Pacific Ocean, 742
Pacific Ocean, 743
Pacific Ocean, 744
Pacific Ocean, 745
Pacific Ocean, 746
Pacific Ocean, 747
Pacific Ocean, 748
Pacific Ocean, 749
Pacific Ocean, 750
Pacific Ocean, 751
Pacific Ocean, 752
Pacific Ocean, 753
Pacific Ocean, 754
Pacific Ocean, 755
Pacific Ocean, 756
Pacific Ocean, 757
Pacific Ocean, 758
Pacific Ocean, 759
Pacific Ocean, 760
Pacific Ocean, 761
Pacific Ocean, 762
Pacific Ocean, 763
Pacific Ocean, 764
Pacific Ocean, 765
Pacific Ocean, 766
Pacific Ocean, 767
Pacific Ocean, 768
Pacific Ocean, 769
Pacific Ocean, 770
Pacific Ocean, 771
Pacific Ocean, 772
Pacific Ocean, 773
Pacific Ocean, 774
Pacific Ocean, 775
Pacific Ocean, 776
Pacific Ocean, 777
Pacific Ocean, 778
Pacific Ocean, 779
Pacific Ocean, 780
Pacific Ocean, 781
Pacific Ocean, 782
Pacific Ocean, 783
Pacific Ocean, 784
Pacific Ocean, 785
Pacific Ocean, 786
Pacific Ocean, 787
Pacific Ocean, 788
Pacific Ocean, 789
Pacific Ocean, 790
Pacific Ocean, 791
Pacific Ocean, 792
Pacific Ocean, 793
Pacific Ocean, 794
Pacific Ocean, 795
Pacific Ocean, 796
Pacific Ocean, 797
Pacific Ocean, 798
Pacific Ocean, 799
Pacific Ocean, 800
Pacific Ocean, 801
Pacific Ocean, 802
Pacific Ocean, 803
Pacific Ocean, 804
Pacific Ocean, 805
Pacific Ocean, 806
Pacific Ocean, 807
Pacific Ocean, 808
Pacific Ocean, 809
Pacific Ocean, 810
Pacific Ocean, 811
Pacific Ocean, 812
Pacific Ocean, 813
Pacific Ocean, 814
Pacific Ocean, 815
Pacific Ocean, 816
Pacific Ocean, 817
Pacific Ocean, 818
Pacific Ocean, 819
Pacific Ocean, 820
Pacific Ocean, 821
Pacific Ocean, 822
Pacific Ocean, 823
Pacific Ocean, 824
Pacific Ocean, 825
Pacific Ocean, 826
Pacific Ocean, 827
Pacific Ocean, 828
Pacific Ocean, 829
Pacific Ocean, 830
Pacific Ocean, 831
Pacific Ocean, 832
Pacific Ocean, 833
Pacific Ocean, 834
Pacific Ocean, 835
Pacific Ocean, 836
Pacific Ocean, 837
Pacific Ocean, 838
Pacific Ocean, 839
Pacific Ocean, 840
Pacific Ocean, 841
Pacific Ocean, 842
Pacific Ocean, 843
Pacific Ocean, 844
Pacific Ocean, 845
Pacific Ocean, 846
Pacific Ocean, 847
Pacific Ocean, 848
Pacific Ocean, 849
Pacific Ocean, 850
Pacific Ocean, 851
Pacific Ocean, 852
Pacific Ocean, 853
Pacific Ocean, 854
Pacific Ocean, 855
Pacific Ocean, 856
Pacific Ocean, 857
Pacific Ocean, 858
Pacific Ocean, 859
Pacific Ocean, 860
Pacific Ocean, 861
Pacific Ocean, 862
Pacific Ocean, 863
Pacific Ocean, 864
Pacific Ocean, 865
Pacific Ocean, 866
Pacific Ocean, 867
Pacific Ocean, 868
Pacific Ocean, 869
Pacific Ocean, 870
Pacific Ocean, 871
Pacific Ocean, 872
Pacific Ocean, 873
Pacific Ocean, 874
Pacific Ocean, 875
Pacific Ocean, 876
Pacific Ocean, 877
Pacific Ocean, 878
Pacific Ocean, 879
Pacific Ocean, 880
Pacific Ocean, 881
Pacific Ocean, 882
Pacific Ocean, 883
Pacific Ocean, 884
Pacific Ocean, 885
Pacific Ocean, 886
Pacific Ocean, 887
Pacific Ocean, 888
Pacific Ocean, 889
Pacific Ocean, 890
Pacific Ocean, 891
Pacific Ocean, 892
Pacific Ocean, 893
Pacific Ocean, 894
Pacific Ocean, 895
Pacific Ocean, 896
Pacific Ocean, 897
Pacific Ocean, 898
Pacific Ocean, 899
Pacific Ocean, 900
Pacific Ocean, 901
Pacific Ocean, 902
Pacific Ocean, 903
Pacific Ocean, 904
Pacific Ocean, 905
Pacific Ocean, 906
Pacific Ocean, 907
Pacific Ocean, 908
Pacific Ocean, 909
Pacific Ocean, 910
Pacific Ocean, 911
Pacific Ocean, 912
Pacific Ocean, 913
Pacific Ocean, 914
Pacific Ocean, 915
Pacific Ocean, 916
Pacific Ocean, 917
Pacific Ocean, 918
Pacific Ocean, 919
Pacific Ocean, 920
Pacific Ocean, 921
Pacific Ocean, 922
Pacific Ocean, 923
Pacific Ocean, 924
Pacific Ocean, 925
Pacific Ocean, 926
Pacific Ocean, 927
Pacific Ocean, 928
Pacific Ocean, 929
Pacific Ocean, 930
Pacific Ocean, 931
Pacific Ocean, 932
Pacific Ocean, 933
Pacific Ocean, 934
Pacific Ocean, 935
Pacific Ocean, 936
Pacific Ocean, 937
Pacific Ocean, 938
Pacific Ocean, 939
Pacific Ocean, 940
Pacific Ocean, 941
Pacific Ocean, 942
Pacific Ocean, 943
Pacific Ocean, 944
Pacific Ocean, 945
Pacific Ocean, 946
Pacific Ocean, 947
Pacific Ocean, 948
Pacific Ocean, 949
Pacific Ocean, 950
Pacific Ocean, 951
Pacific Ocean, 952
Pacific Ocean, 953
Pacific Ocean, 954
Pacific Ocean, 955
Pacific Ocean, 956
Pacific Ocean, 957
Pacific Ocean, 958
Pacific Ocean, 959
Pacific Ocean, 960
Pacific Ocean, 961
Pacific Ocean, 962
Pacific Ocean, 963
Pacific Ocean, 964
Pacific Ocean, 965
Pacific Ocean, 966
Pacific Ocean, 967
Pacific Ocean, 968
Pacific Ocean, 969
Pacific Ocean, 970
Pacific Ocean, 971
Pacific Ocean, 972
Pacific Ocean, 973
Pacific Ocean, 974
Pacific Ocean, 975
Pacific Ocean, 976
Pacific Ocean, 977
Pacific Ocean, 978
Pacific Ocean, 979
Pacific Ocean, 980
Pacific Ocean, 981
Pacific Ocean, 982
Pacific Ocean, 983
Pacific Ocean, 984
Pacific Ocean, 985
Pacific Ocean, 986
Pacific Ocean, 987
Pacific Ocean, 988
Pacific Ocean, 989
Pacific Ocean, 990
Pacific Ocean, 991
Pacific Ocean, 992
Pacific Ocean, 993
Pacific Ocean, 994
Pacific Ocean, 995
Pacific Ocean, 996
Pacific Ocean, 997
Pacific Ocean, 998
Pacific Ocean, 999
Pacific Ocean, 1000

Rugby, Henry, 1849, Am. bot., b. Clarkson, N. Y., 1; Botanical explorations in Bolivia, 1885-87, 1; Botanical explorations in Paraguay, 1888, 1; Botanical explorations in Mexico, 1894, 1; Botanical explorations in Colombia, 1896, 1; Botanical explorations in Peru, 1896, 1; Botanical explorations in Ecuador, 1896, 1; Botanical explorations in Venezuela, 1896, 1; Botanical explorations in Guiana, 1896, 1; Botanical explorations in Brazil, 1896, 1; Botanical explorations in Argentina, 1896, 1; Botanical explorations in Chile, 1896, 1; Botanical explorations in Uruguay, 1896, 1; Botanical explorations in Paraguay, 1896, 1; Botanical explorations in Bolivia, 1896, 1; Botanical explorations in Peru, 1896, 1; Botanical explorations in Ecuador, 1896, 1; Botanical explorations in Venezuela, 1896, 1; Botanical explorations in Guiana, 1896, 1; Botanical explorations in Brazil, 1896, 1; Botanical explorations in Argentina, 1896, 1; Botanical explorations in Chile, 1896, 1; Botanical explorations in Uruguay, 1896, 1

Bitterſalzerde, arſenikſaure, 2688. 2689
• • u. Kalkerde 2689
• • u. Küchenſalzſäure 2699
• • u. Laugenſalze 2689
• • u. Salpeterſäure 2697
• benzoeſaure 1392
• • u. Kalkwaſſer 1392
• bernſteinſaure 1929
• • u. Flußſpathſäure 1938
• • u. Kalkwaſſer 1929
• • u. milde Laugenſalze 1929
• • u. eſſigſaure Neutral- und Mittelſalze 1946
• • u. flußſpathſaure • • 1939
• • u. küchenſalzſaure • • 1937
• • u. ſalpeterſaure • • 1935
• • u. vitrioliſche • • 1933
• • u. weinſteinſaure • • 1942
• • u. zuckerſaure • • 1944
• • u. Salpeterſäure 1934
• boraxſaure, ſ. bitterſalzerdiger Borax.
• eſſigſaure 1774
• • u. gebrannte Kalkerde eb.
• • u. Laugenſalze eb.
• • u. bernſteinſaure Neutral- und Mittelſalze 1946
• • u. boraxſaure • • 1785
• • u. flußſpathſaure • 1784
• • u. küchenſalzſaure • 1782
• • u. phosphorſaure • 1787
• • u. ſalpeterſaure • • 1781
• • u. vitrioliſche • • 1778
• • u. weinſteinſaure • 1789
• • u. zuckerſaure • • 1791
• flußſpathſaure 1018. iſt im Weingeiſte nicht auflöslich 1625
• • u. bernſteinſaure Neutral- und Mittelſalze 1939
• • u. boraxſaure • • 1063
• • u. eſſigſaure • • • 1784
• • u. küchenſalzſaure • 1027. 1028
• • u. phosphorſaure • 1217
• • u. ſalpeterſaure • 1026
• • u. vitrioliſche • • 1023
• • u. weinſteinſaure • 1313
• • u. zuckerſaure • • 1351
• • u. Phosphorſäure 1216
Bitterſalzerde, gebrannte, reine 610
• • u. Ammoniakalſalze 616
• • u. Kalk 615
• • u. kalkerdige Mittelſalze 616
• • u. Neutralſalze mit einem fixen Laugenſalze 616
• • u. weinſteinſaure Neutralſalze 1294
• • u. zuckerſaure • • 1336
• • u. alaunerdiges Phosphorſalz 1205
• • u. Salmiak 970
• • u. alaunerdiger Salpeter 857
• • u. flammenderSalpeter 854
• • u. Schwererde in luftſaurem Waſſer aufgelöſt 633
• • u. ſtarkes Vitriolöl 689
• küchenſalzſaure 969 • 971. findet ſich in der Mutterlauge des Kochſalzes 933. natürliche 971
• • u. Bernſteinſäure 1936
• • u. Kalkerde 970
• • u. Laugenſalze 970
• • u. bernſteinſaure Neutral- und Mittelſalze 1937
• • u. boraxſaure • • 1061
• • u. eſſigſaure • • 1782
• • u. flußſpathſaure • 927. 928
• • u. phosphorſaure • 1214
• • u. ſalpeterſaure • • 985
• • u. vitrioliſche • • 979
• • u. weinſteinſaure • 1310
• • u. zuckerſaure • • 1349
• • u. Zuckerſäure 1348
• luftſäurehaltige, rohe 611. deren Auflösbarkeit im Waſſer 612. 613
• • u. gebrannte Alaunerde 624
• • u. Kalk, Kalkwaſſer 615
• • u. Laugenſalze 614
• • u. kalkerdige Mittelſalze 616
• • u. ſchwererdiges Waſſer 635
• phosphorſaure, ſ. bitterſalzerdiges Phosphorſalz.
• reine, ſ. gebrannte Bitterſalzerde.
• rohe, ſ. luftſäurehaltige.

Naples, Bay of, ii. 1
Naples, Gulf of, ii. 1
Naples, Kingdom of, ii. 1
Naples, Museum of, ii. 1
Naples, Port of, ii. 1
Naples, Royal Palace of, ii. 1
Naples, Royal Theatre of, ii. 1
Naples, Strada Nuova of, ii. 1
Naples, Strada Toledo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo di Castel Capuano of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo di Castel Capuano di Castel Nuovo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo di Castel Capuano di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo di Castel Capuano di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo of, ii. 1
Naples, Strada Vecchia di Posillipo di Mergellina di Chiaia di Toledo di Monteoliveto di Pizzofalcone di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo di Castel Capuano di Castel Nuovo di Castel dell'Ovo di Castel Sant'Elmo di Castel Capuano of, ii. 1

Ireland, an abbey in, 1.
Irish, their manner of
burying, 1.
Isabella, queen of Ed-
ward II. 1.
Isabella, queen of Ed-
ward III. 1.
Isabella, queen of Ri-
chard II. 1.
Isabella, daughter of
Edward III. 1.
Isabella, daughter of
Henry III. 1.
Isabella, daughter of
Henry VII. 1.
Isabella, daughter of
Charles VI. 1.
Isabella, daughter of
Philip the Fair, 1.
Isabella, daughter of
Philip the Long, 1.
Isabella, daughter of
Philip the Bold, 1.
Isabella, daughter of
Philip the Good,

Psal. 113. Psalm 113 (114)
Psal. 113. Psalm 113 (114)
Psal. 113. Psalm 113 (114)

Bandmaster, conductor	Kapellmeister
Bandsman	Musikant
Bandstand	Musikpavillon
Bandy	Bandy
Bandy-legged	krummbeinig
Bang	Knall
Bang	knallen
Bang	Schlag
Bang	schlagen
Bang	Stoß
Bang	stoßen
Bang	Tür zuschlagen
Bang	zuschlagen
Bang	zuschmeißen
Bang	zuwerfen
Bang	Zuwerfen
Bang	Zuwerfen
Bang

Blut, faserigter, fadenart. Theil und Aether 1668
• • Essig 1794
• • ätzende Laugensalze 519
• • Oele eb.
• • Säuren eb.
• • Vitrioläther 1668
• • Weingeist 519. 1656
• rothfärbender Theil desselben 520•523. wird vom Wasser aufgenommen 520. Zerlegung 1473
Blutgeist 514. 1466
Blutkuchen 510. 518. dessen Zerlegung 1472 • 1476. trockne Destillation 1467. nähere Bestandtheile 518. 520. 1473
Blutlauge 1478 • 1528. Macquers 1484. Unterschied von der gemeinen 1485. enthält Eisen und ist daher nicht zu dessen Entdeckung zu gebrauchen 1490. verschiedene Vorschläge zur Reinigung der Blutlauge vom Eisen 1491. 1492. 1494. 1495. Krystalle daraus 1493 • 1495. Macquers Meinung über deren Natur 1503. 1504. Sage, Bergmann und Weigels Meinungen hierüber 1505. 1506. Webers und Scopoli 1507. Doßie und Delnis 1508. Scheelens 1509 • 1521. Entdeckung ihrer wahren Bestandtheile durch Westrumb 1522 • 1525. enthält Phosphorsäure 1523. Mittel zu Entdeckung der Phosphorsäure, Zerlegung der Blutlauge 1522. 1527. aus Pflanzenkohle und Salmiak 1519. aus phosphorsaurem Gewächslaugensalze und Kohlenstaub 1526. aus mehrern andern Körpern 1526. ist ein Mittel die Platina auf nassem Wege vom Eisen zu befreyen 2179. gemeine schlägt das Eisen schmutzig grün nieder 1485. Verbesserung 1487
• und Arsenik in Königswasser aufgelöst 2626
• und Bleyauflösungen 2395
Blutlauge und Braunsteinkönigauflösungen 3180
• u. Eisen in Säuren aufgelöst 2805
• u. Eisen in hepatischem Wasser aufgelöst 2825
• u. Eisenvitriolauflösung 1478
• u. Gold, Goldkalk, Goldauflösung 2152
• u. Kobaltauflösung in Säuren 2882
• u. Kupfersalpeterauflösung 2528
• u. Nickelauflösungen in Säuren 2482
• u. Nickelkalk 2482
• u. Platinaauflösung 2179
• u. Quecksilberauflösung 2324
• u. Silberkalk 2222
• u. Silbersalpeterauflösung eb.
• u. Spiesglaskalk 3068
• u. Spiesglaskönig in Säuren aufgelöst 3058
• u. Wasserbleykalk in Säuren aufgelöst 3224
• u. Wismuthsalpeter 2447
• u. Zink in Säuren oder flüchtigem Laugensalze aufgelöst 3006
• u. Zinnauflösung in Säuren 2926
• alkalische 1478 • 1496
• bittersalzerdige 1499
• flüchtige 1496
• kalkerdige 1497. 1498. Methode daraus die Phosphorsäure darzustellen 1523
Blutlaugensalz 1493 • 1495. ist im Weingeiste nicht auflöslich 1495. 1625. und läßt sich daher durch denselben niederschlagen 1495
• u. Salpetersäure 1523
• u. Vitriolsäure 1509. 1510
Blutwasser 510 • 517 nähere Bestandtheile 515. entferntere 1470. trockne Destillation 1467. Zerlegung 1467 • 1470. dessen Aehnlichkeit mit dem käsigten Theile der Milch 1469
• u. Essig 1794
• u. Laugensalze 515
• u. Säuren 512

Blutwasser und Salze 516
" u. Wasser 511
" u. Weingeist 1656
Bockshornsaamen, enthält Schleim 374. ein Färbematerial 416
Boletus igniarius 385
Bologneser-Flaschen 598
Borax 1030. ammoniacalis 1048. calcarea 1049. calcinata 1031. cruda 1032. muriatica 1051. nativa 1032. regenerata 1047. usta 1031. vegetabilis 1046
Borax 638. 1030. Auflösbarkeit im Wasser 1030. dessen alkalische Eigenschaften 1030. 1041. Verhalten an der Luft und in der Hitze 1031. raffinirter, gereinigter; roher 1032. Bereitung aus dem Tinkal 1033. aus Sedativsäure 1040. wiederhergestellter 1047. ist im Weingeist nicht auflöslich 1625. Gebrauch zur Scheidung des Goldes und Eisens 2827. des Goldes und Kupfers 2849
" u. Alaun 1053
" u. Bleysalpeter 2376
" u. Braunstein 3158. 3186
" u. Essigsäure 1785
" u. Flußspath 1015
" u. Gold 2154
" u. Goldauflösung in Königswasser 2147
" u. Hornbley 2376
" u. gebrannte Kalkerde 1050
" u. Kieselerde 594
" u. essigsaure N. u. M. 1785
" u. flußspathsaure " " 1063
" u. küchensalzsaure " " 1061
" u. phosphorsaure " " 1220
" u. salpetersaure " " 1059
" u. vitriolische " " " 1057
" u. weinsteinsaure " " 1314
" u. Nickelauflösungen in Säuren 2476
" u. Nickelkalk 2470
" u. fette Oele 1041
" u. Phosphorsäure, auf nassem Wege 1219
" u. Phosphorsäure, auf trocknem Wege 1221
" u. Sedativsalz 1041
Borax und Tungsteinsäure 3238
" aufgelöster u. Vitriolöl 1035
" u. Wasserbleykalk 3211
" u. Wasserbleysäure 3210
" u. Weinsteinrahm 1315
" u. Weinsteinsäure 1314
" u. Zinksalpeter 2994
" u. salzsaures Zinksalz eb.
" mit Sedativsalz gesättigter 1041
" " u. Eisenvitriol 2790
" " u. Kobalt in einer miner. Säure aufgelöst 2871
" " u. salpetersaure Silberauflösung 2213
" alaunerdiger 1053
" " u. essigsaure Neutral- und Mittelsalze 1785
" " u. flußspathsaure " 1063
" " u. küchensalzsaure " 1061
" " u. phosphorsaure " 1220
" " u. salpetersaure " 1059
" " u. vitriolische " " 1057
" " u. zuckersaure " " 1352
" bittersalzerdiger 1051. 1057. ist im Weingeiste nicht auflöslich 1625
" " u. Kalkwasser 1052
" " u. Laugensalze eb.
" " u. essigsaure Neutral- und Mittelsalze 1785
" " u. flußspathsaure " 1063
" " u. küchensalzsaure " 1061
" " u. phosphorsaure " 1220
" " u. salpetersaure " " 1059
" " u. vitriolische " " " 1057
" " u. zuckersaure " " " 1352
" " u. Phosphorsäure 1219. 1221
" " u. Weingeist 1051. 1625
" gebrannter 1031
" kalkerdigter, s. Kalkborax.
" schwererdiger 1054. ist im Weingeiste nicht auflöslich 1526
" " u. essigsaure Neutral- und Mittelsalze 1785
" " u. flußspathsaure " 1063
" " u. küchensalzsaure " 1061
" " u. phosphorsaure " 1220
" " u. salpetersaure " " 1059
" " u. vitriolische " " 1057
" u. zuckersaure " " 1352

Borax-

Berlin. 1. Amtliche Fernsprech-Buch für Berlin und Umgebung. Ausgabe 1911. Berlin: Reichsdruckerei, 1911. 1 Bl., 1 Bl., 1 Bl.,

Braunstein und phlogistisirte und dephlogistisirte Salpetersäure 3163. 3176
* u. Schwefel 3187
* u. Sedativsalz 3169
* u. Vitriolsäure 3162
* u. Weingeist 3181
* u. Weinsteinsäure 1695. 3170
* u. Wolframkalk 3250
* u. Zinnober 3190
* u. Zuckersäure 3171
Braunsteinglas 3157
Braunsteinkalk 3153. ist nach dem Grade seiner Dephlogistisirung verschieden gefärbt 3155. Herstellung desselben zum König 3156. dessen Verglasung 3157. Farbenwechsel beym Schmelzen vor dem Löthrohre mit Borax 3158. 3159. Anziehung zum Phlogiston 3159. Nutzen beym Glasmachen 3160. weißer 3174. 3177
* u. Luftsäure 3173
* u. luftsaures Wasser 3173
* u. Weinsteinsäure 1695. 3170
* natürlicher, s. Braunstein.
* phlogistisirter und Essigsäure 3172
Braunsteinkönig 1971. 3152. 3197. relative Menge des darin befindlichen Phlogistons 2095. 2096. eigenth. Gewicht 3152. Schmelzbarkeit 1982. 3153. Feuerbeständigkeit 1987. Stuffe seiner Verwandtschaft zu den Säuren 2091. Verkalkung in der Hitze und an der Luft 3153. Herstellung aus dem Braunsteinkalke 3156. Trennung desselben vom Eisen 3194. 3195
* u. Arsenikkönig 3192
* u. Eisen 3193. 3196
* u. Essigsäure 3172
* u. Flußspathsäure 3168
* u. Gold 3189
* u. Küchensalzsäure 3165. 3167
* u. Kupfer 3191
* u. Luftsäure 3173
* u. andere Metalle 3189. 3197
* u Phosphorsäure 3169
* u. Quecksilber 3190
Braunsteinkönig und Quecksilber in Säuren aufgelöst 3190
* u. Säuren 3162. 3178
* u. Salpetersäure 3163
* u. Schwefel 3187
* u. Schwefelleber 3188
* u. Silber 3189
* u. Silbersalpeterauflösung 3189
* u. Vitriolsäure 3162
* u luftsaures Wasser 3173
* u. Wasserbleysäure 3226
* u. Weinsteinsäure 3170
* u. Zink 3197
* u. Zinn eb.
* u. Zuckersäure 3171
Braunsteinmetall, s. Braunsteinkönig.
Braunsteinsalz, boraxsaures 3169
* essigsaures 3172
* flußspathsaures 3168
* phosphorsaures 3169
* salpetersaures 3163
* * u. Flußspathsalmiak 3168
* * u. schmelzbares Harnsalz 3169
* * u. Vitriolsäure 3164
* * u. Zuckersäure 3171
* salzsaures 3166
* * u. Flußspathsalmiak 3168
* * u. schmelzbares Harnsalz 3169
* * u. Weingeist 3166
* * u. Zuckersäure 3171
* vitriolsaures 3162
* weinsteinsaures 3170
* zuckersaures 3171
Braupfanne 1604
Brechwein 3091
Brechweinstein 3060. 3085. dessen Bereitung aus Spiesglasglase 3085. aus Algarothpulver 3086. 3128. 3129. aus Metallensafran 3086. Bestandtheile 3086. Krystalle desselben 3087. ist nicht vom spiesglashaltigen tartarisirten Weinsteine verschieden 3090. Bereitung durch doppelte Wahlverwandtschaft 3130
* u. Bittersalzerde 3087
* u. rohe Kalkerde eb.

Brechweinstein und Kalkwasser 3087
• u. Laugensalz eb.
Brennbares Wesen, s. Phlogiston.
Brennbarkeit der Körper, verschiedene Meinungen über deren materielle Ursach 313 • 315
Brennglas, Brenngläser, Gebrauch derselben 84. gehört zur chemischen Geräthschaft 177. dienen den größten Grad der Hitze hervorzubringen 103. Grundsatz worauf ihre Wirkung beruhet 309
Brennmaterie zur Cementation des Eisens 2746
Brennen, ein Mittel zur chemischen Zersetzung 143. organischer Körper 1094
Brennofen, beym Stahlmachen durch Cementation 2746
Brennspiegel, Gebrauch derselben 84. 103. Grundsatz worauf ihre Wirkung beruhet 309
Brennstahl 2742. dessen Verfertigung aus Roheisen 2744. aus geschmeidigem Eisen 2746. 2747. aus rothbrüchigem Eisen 2755. Mittel demselben vorzügliche Güte zu ertheilen 2748
Brennzeug, s. Destillirgeräthschaft.
Brilloſen 118
Brodt, dessen Bereitung 1828. trockne Destillation 1116. saures, süßes 1828. Unterschied vom Mehl 1829
Brodtbacken beruht auf chemischen Grundsätzen 1827. Verfahren dabey 1828
Brodtgährung 1827 • 1829
Brodteig 1828. dessen Gährung 1827 • 1829
Brombeere, blasse, deren Saft 1364
Bronze 2962
Brunnenkresse, giebt durch trockne Destillation flüchtig alkalinischen Geist 1115
Bubon Galbanum 378
Buchöl 425
Büchenholz, trockne Destillation mit der pneumatisch-chemischen Geräthschaft 1102. Luftarten daraus 1102 • 1105. trockne Destillation mit einer Vorlage 1111. Asche desselben 1137
Butschmiede 2734
Butter, allgemeiner Begriff 149. aus Milch bereitete 500. giebt durch trockne Destillation einen sauren Geist 1166. oder überhaupt gleiche Produkte mit dem thierischen Fette 1448. 1462
Buttermilch 500
Butyrum 149. 500. antimonii 3125. arsenici 2609. bismuthi 2432. cerae 1416. plantarum 425. stanni 2947. zinci 2989

C.

Cacaobutter 425
Cacaobutterseife 442
Cachelot, in seinen Gedärmen findet man Ambra 1954
Cadmia 3029. fornacum 2977
Caementum 607. regale 2234
Caesalpinia Sappan 410
Cajaputöl 468
Calamus Rotang 377
Calcinare 143
Calcinatio 143. potentialis 144
Calcinatum majus Poterii 2281
Calcinirscherben 145
Calculi fellei 550. pulmonum, urinarius 572. vesicae urinariae 1563
Calmus, dessen Wurzeln enthalten Kampher 481. Gehalt ihrer Asche am Pflanzenlaugensalze 1138
Calmusöl 468
Calomel 2304
Calomelas 2304
Calx 143. 605. acetata 1772. aërata 256. antimonii 3076. antimonii alba 3049. arsenicata 2686. bismuthi 2419. boraxata 1049. cobalti 2857. extincta

tincta 249. fluorata 1014. metallica 1997. molybdaenae 3204. mortua 258. nitrata 848. phosphorata 1194. pura 256. saccharata 1333. salita 952. sulphurata 727. vitriolata 667. viva 248
Cambogia Gutta 378
Caminus 90
Camphora 477. cruda, rudis 479. nativa 481
Cancer Astacus 571
Candescentia 311
Candiszucker 405. 406
Cannabis sativa 425
Cantons Lichtmagnet 781
Caouthouk 379. trockne Destillation 1114
Capitulum 151
Capra bezoardica 572
Capſicum, deſſen Zuſatz zum Eſſig iſt ſchädlich 1735. 1749. ſ. ſpaniſcher Pfeffer.
Caput mortuum 149. aethiopis 153
Carabe 1911
Carannagummi 378
Caratium 185
Carbo, carbones 1122. fossiles 1902
Carcaſſone-Wein, Beſtandth. 1614
Cardamomen, deren Saamen enthält Kampher 481
Carld'or, deſſen Gehalt 2538
Carlina acaulis 468
Carlina, Neapolitaniſche, Gehalt 2549
Carmin 704. 707
Carolinen, deren Gehalt 2538
Carthamus tinctorius 416. 419
Cartilago 556
Carum Carvi 468
Caryophyllus aromaticus 468
Caſcarillöl 468
Caſetten 1075
Caſſia fiſtula 384. lignea, deren Rinde 374
Caſſie, Muß daraus 384
Caſſonade 402
Caſtor Fiber 584
Caſtoreum 584
Caſtſteel 2745
Catechu 385
Catillus cinereus 2555
Catinus, catinum 96. probatorii 127. Papini 70
Cauſticum, Meyers 274
Cauſticum, cauſtica 270. 2047. potentiale 263. lunare 2195
Cecropia peltata 378
Cedria 1121. terreſtris 1898
Cementatio 71
Cementiren 71. Scheidung des Goldes und Silbers dadurch 2234. ein Mittel zur Bereitung des Stahls 2742
Cementirbüchſe 71. aus Thon 1074
Cementirpulver 71. zu Scheidung des Goldes und Silbers 2234. 2235. zum Stahlmachen aus geſchmeidigem Eiſen 2747
Cementirſtahl 2742
Cementum 71
Cementwaſſer 2498
Cendres gravellées 1146. 1596
Cerate 430
Ceratium 185
Ceratonia Siliqua 407
Ceratum 430
Cereviſiae medicatae 1643
Ceruſſa alba 2329. antimonii 3135. citrina 2355
Chalybs 2735
Chamäleon mineraliſches 3183. 3184. Erklärung ſeiner Erſcheinungen 3184
• u. Luftſäure eb.
• u. erdige Mittelſalze eb.
• u. Säuren 3183. 3184
Champagnerwein, mouſſirt 1591. Beſtandth. 1614
Chemie, Begriff derſ. 1. Rang und Zweck 2. deren Vorwurf 3. iſt ein Theil der Naturwiſſenſchaft 4. Eintheilung 5. Nutzen 7. verſchiedene Methoden ſie vorzutragen 8. 9. Alter 10. Geſchichte 10. 15. Urſprung der mediciniſchen bey den Arabern 12. deren Einfluß auf die Phyſiologie 489. und Mineralogie 1067
Chenopodium maritimum 1151
China 410
Cholelithi 549

Chryſocolla 1032. ſ. roher Borax, Tinkal.
Chylus 498
Cicatricula ovi 562
Cider 1598
Cidereſſig 1742. 1745
Cinchona officinalis 410
Cinerarium 88
Cineritium 2555
Cinis, *cineres* 1135. aeris 2492. antimonii 3076. clavellati 1144. jovis 2902. metalli 1999. plumbi 2354. ſtanni 2902
Cinnabaris artificialis 2329. antimonii 3135
Circuliren 155
Ciſtus creticus 377
Citronenſaft, Citronenſäure, Citronenſelenit, ſ. Zitronenſaft, Zitronenſäure, Zitronenſelenit.
Citrus aurantium, medica 468
Claretum 1643
Clarificatio 39
Clyſſus antimonii 3114. nitri 905. ſulphuris 906
Coagulatio 78
Coaks 1906
Cobaltum 2854. acetatum 2876. aëratum 2880. arſenicatum 2879. fluoratum 2870. phoſphoratum 2872. ſaccharatum 2874. ſalitum 2867. tartariſatum 2873. vitriolatum 2863
Coccionella 573
Coccon 561
Coccus Cacti 573. polonicus, Ilicis 575
Cochenille 573. deren Farbe 574. und Zinnſolution 574. Gebrauch zu Bereitung des Carmins 704. 707. des florentiniſchen Lacks 708
Cochlearia officinalis 468
Cocos nucifera 407
Coeruleum berolinenſe 1477
Cohäſionskraft 43
Cohobare, Cohobiren 150
Colatorium 37
Colcothar 2771
Colla, ſ. thieriſch-vegetabiliſche Materie des Mehls.
Colla piſcium 493
Colophonium 377
Coloquintenharz 1641
Color indicus 1832
Colutea arboreſcens, hat in ihren Fruchtbälgen dephlogiſtiſirte Luft 351
Compoſitio 20
Concentriren 150
Concidere 31
Concreta acida 208
Concretionen thier. erdigte 571
Conferruminatio 1993
Conferva rivularis, liefert dephlogiſtiſirte Luft 351
Conium maculatum 383
Convolvulus Scammonea 378
Copaifera officinalis 377. 468
Copaivabalſam 377
Copal ſ. Kopal.
Corallen 570
Corallia 570
Corianderöl 468
Coriandrum ſativum 468
Cornu 556. cervi uſtum 1178
Corpus, *corpora*, approprians 46. refractaria 108. volatilia, fixa 137. lucida, lucentia 302. opaca 303. 304. pellucida, diaphana, ſemipellucida, transparentia 304. inflammabilia, combuſtibilia 310
Corroſiva 270
Corruſcatio 2561
Corylus avellana 425
Couleur, eine Art Smalte 2861
Crambe tatarica, tr. Deſtill. 1115
Crataegus Oxajacantha 1364
Craticula 88
Cremor 74. calcis 251. lactis 499. tartari 399
Crocus martis adſtringens 2725. antimoniatus aperitivus Stahlii 3147. aperiens 2760. aperitivus Stahlii 2782. Lemeryi 2764. Zwelferi 2821 metalli 1999. metallorum 3096. ſativus 416. 468
Croton Benzoë 377. Caſcarilla 468. lacciferum 378. ſebiferum 428. tinctorium 1846
Crowns, engliſche, Gehalt 2549
Crucibula 123
Cruor ſanguinis 510

Cruſaden, portugieſiſche, Gehalt 2549
Cruſta inflammatoria ſangu. 526
Cryſtalli 193. argenti, lunae 2193. tartari 399. veneris 2512
Cryſtalliſatio 193
Cubeben, deren Saamen enthalten Kampher 581
Cubebenöl 468
Cucurbita, Pepo, Melopepo 425
Cucurbitae, ſeparatoriae, vulgares, magiſtrales 68
Culilawanöl 468
Cuminum Cyminum 468
Cupellatio 2554
Cuprum 2491. acetatum 2512. arſenicatum 2719. boraxatum 2505. fluoratum 2504 nitratum 2499. phosphoratum 2506. ſaccharatum 2509. ſalitum 2501. ſuccinatum 2519 ſulphuratum 2535. tartariſatum 2507. vitriolatum 2497
Curcuma longa 211 416
Curcumawurzel, Mittel zur Entdeckung der Laugenſalze 211. Färbematerial 416
Curſor 29
Cycas circinalis 1831
Cynosbati fructus 1364

D.

Dachziegel 1072
Dammerde 1878
Dämpfe 132. Entſtehungsart 133. Unterſchied von Luftarten 133. des kochenden Waſſers 360
Dampfauflöſung 70
Dampfbad 100
Darre 1092. 1602
Darrkupfer 2573
Darrlinge 2573
Darrmalz 1602
Darrofen 1092. beym Abſaigern des Silbers 2573
Datura Stramonium 383
Daucus Carota 407. 1598
Decantare 37
Deckel, am Windofen 90
Decoctum 380
Decrepitatio 929
Dehnbarkeit der Metalle 1978
Deliqueſcentia, deliquium per ſe 192
Denier, ein Gewicht 183
Dentes 557
Dephlegmirung 150
Deſtillatio, *deſtillationes* 146. rectae, per aſcenſum; obliquae, per latus, per inclinationem; per deſcenſum 156
Deſtillation, Deſtilliren 146. Zweck 148. naſſe, trockne 150. Geräthſchaft dazu 151. 162. gerade 152. 156. ſchiefe, ſchräge 156. 161. unterwärtsgehende 156. 162. des Waſſers 363 365. der ätheriſchen Oele im Großen 461. 467. trockne, vegetabiliſcher Körper 1098. 1121. Vorſichtsregeln dabey 1099. thieriſcher 1157. des Queckſilbers 2243
Deſtillirknecht 159
Deſpumare 39
Detonatio 890
Diagrydium ſulphuratum 753
Diamant 1959. 1962. deren Brennbarkeit 1960. Verhalten gegen andere Körper 1961. Meinungen über deren Miſchung 1962
Diana 2187
Dianenbaum 2092. 2346
Diaphoreticum martiale 3146
Digeriren, das 69. der Pflanzen 380
Digerere, *Digeſtio* 69
Digeſtivſalz, Sylviſches 923. 926. aus den Molken 504. aus dem Blute 513. natürliches 926. Anwendung zur Bereitung des Salmiaks, mit geheimen Salmiak 980. iſt dem Laugenſalze aus der Pflanzenaſche beygemiſcht 1140. in der Sode 1153. aus dem Rückſtande von der Deſtillation des friſchen Harns 1544. 1545. iſt im Weingeiſte auflöslich 1627. iſt ein Reagens zur Entdeckung der Weinſteinſäure 1309
• u. weißer Arſenik 2638
• u. Bernſteinſäure 1936

Digeſtivſalz u. Kieſelerde 925
• u. bernſteinſaure Neutral- und Mittelſalze 1937
• u. eſſigſaure • • • 1782
• u. ſalpeterſaure • • • 985
• u. vitrioliſche • • • 979
• u. weinſteinſaure • • 1310
• u. Platinaauflöſung 2165
• u. Queckſilberſalpeter 2282
• u. geheimer Salmiak 980
• u. ſalpeterſaure Silberauflöſung 2085
• u. Thon 925
• u. Weinſteinſäure 1299. 1309
Digeſtor Papini 70
Dilöl 468
Disjunctio 21
Diviſio 21. mechanica, chemica 26
Dohm, am Windofen 90
Doſten 416
Dracaena Draco 377
Drachenblut, ein Harz 377. iſt zu Firniſſen brauchbar 1637
Drachme, *drachma* 179
Draco mitigata 2302
Drath, glühender ſtählerner, brennt in dephlogiſtiſirter Luft 349
Ducaten, Gehalt verſchiedener 2538
Ducati di Regno, Neapolitaniſche, Gehalt 2549
Ducatons, Gehalt 2549
Dünger, Düngungsmittel 1878
Dünſte 132. natürliche Verdünſtung 134
Dulcificatio 1659
Durchſchlag, gehört zur chem. Geräthſch. 64
Durchſeihen, das, verſchiedene Arten deſſelben 37
Durchſichtigkeit der Körper; ob dabey eine chemiſche Anziehung ſtatt findet 304

E.

Eau de luce 1651. 1950
Eberwurzöl 468
Ebur uſtum 1178
Ecroniſſement 1981
Ecü de France, Gehalt 2549
Ecuire 1981
Edelgeſteine, künſtliche 2005. 2361
Edukt 25
Eductum 25
Edulcorare 38
Effervescentia 64
Eibiſch, deſſen Blätter ſind ſchleimig 374
Eiche 410. Lack aus deren Rinde 710. deren Kohle 1132
Einäſchern 143. organiſcher Körper 1135
Eindicken 139
Einguß 131
Einſalzen der Körper, ein Mittel ſie vor Fäulniß zu beſchützen 1877
Einſetzlöffel 131
Einweichen, das, der Pflanzen 380
Eis, deſſen Erkältungskraft 290. Entſtehung 359
• u. ſalzſaure Luft 988
• u. urinöſe Luft 961
• u. Wärmeſtoff 290
Eiſen 1971. 2722 • 2853. im Blute 523. 1466. im Blutkuchen 1472. 1473. ob es zur Bereitung der Salpeterluft tauglich 872. 2783. iſt dem Gewächslaugenſalze aus der Pottaſche beygemiſcht 1140. ſchmelzt nach dem Glühen 1982. läßt ſich ſchweißen 1984. 2729. ſchmelzendes iſt ſpezifiſch ſchwerer als feſtes 1986. iſt im Feuer beſtändig 1987. Mittel daſſelbe zu löthen 1994. Grad ſeiner Verwandtſchaft zu den Säuren 2091. relativer Gehalt an Phlogiſton 2095. 2096. wird durch zugeſetzten Schwefel leichtflüſſiger 2111. enthält Phosphorſäure 2119. hängt gewöhnlich der Platina an 2156. 2158. Mittel es davon zu trennen 2161. 2168. 2179. warum die Kenntniß deſſelben noch ſehr mangelhaft? 2722. Urſachen des Unterſchieds zwiſchen Gußeiſen, Stahl und geſchmeidigem Eiſen, nach

Reaumur 2750. nach Bergmann 2751. nach Rinmann 2752. 2753. seine Verschiedenheiten nach dem verschiedenen Gehalt an Phlogiston 2754. wahrscheinliche Ursach der Rothbrüchigkeit desselben 2755. Ursach der Kaltbrüchigkeit 2757. 2758. Verhalten an der Luft, Rosten 2760-2763. Wirkung des Wassers auf dasselbe 2764-2767. 2769. brennbare Luft aus dem glühenden und Wasserdämpfen 2766. Entdeckung desselben in Flüssigkeiten durch Gallävfeltinktur 2807. Mittel dessen Rosten zu hindern 2809. Erhitzung des mit Schwefel vermengten 2822. Löthen desselben mit Gold 1994. 2827. Mittel dasselbe vom Golde zu scheiden, auf trocknem Wege 2827. 2828. auf nassem Wege 2831. Scheidung desselben von der Platina 2836. vom Silber 2836. vom Kobaltkönig 2898. vom Braunstein 3194. 3195. dessen Vergoldung im Feuer 2841. Verzinnung 2971

Eisen u. geschwefelter Arsenik 2853
- u. weißer Arsenik 2851. 2852
- u. Arsenikauflösungen in Säuren 2853
- u. Arsenikkönig 2851
- u. Arsenikſäure 2801
- u. Bernsteinsäure 2800
- u. Bley 2844. 2845
- u. geschwefeltes Bley 2845
- u. Bleyauflösungen in Säuren 2845
- u. Boraxsäure 2790
- u. Braunsteinkönig 3193-3196
- u. Essigsäure 2798
- u. Flußspathsäure 2789
- u. Glaubersalz 2816
- u. Gold 2827-2831
- u. Goldauflösung in Königswasser 2829
- u. Hornsilber 2838
- u. Kobaltkönig 2897
- u. Königswasser 2788
- u. Küchensalz 2814. 2815

Eisen und Küchensalzsäure 2785-2787
- u. Kupfer 2848
- u. geschwefeltes Kupfer 2850
- u. Kupferauflösungen in Säuren 2849
- u. Laugensalze 2804
- u. Luftsäure 2762. 2502
- u. Mittelsalze aus Kalk- Schwer- und Bittersalzerde 2814
- u. Neutralsalze mit einem fixen Alkali 2814
- u. Nickel 2490. Anm. 2847
- u. Nickel in Säuren aufgelöst 2847
- u. ausgepreßte Oele 2809
- u. saure Pflanzensäfte 2799
- u. Phosphorsäure 2758. 2791
- u. Platina 2832
- u. Platinaauflösung in Königswasser 2834
- u. Quecksilber 2840
- u. Quecksilberauflösungen in Säuren 2842
- u. Quecksilbersublimat eb.
- u. Säuren 2770-2803
- u. Salmiak 2817-2820
- u. Salpeter 2821
- u. Salpetersäure 2780-2784
- u. Schwefel 2822. 2823
- u. Schwefelleber 2824
- u. Schwefelleberluft 2825
- u. Silber 2835-2839
- u. geschwefeltes Silber 2839
- u. Silbersalpeter 2837
- u. Silbervitriol eb.
- u. rohes Spiesglas 3145
- u. Spiesglaskönig 3144
- u. Spiesglaskönig in Säuren aufgelöst 3144
- u. zusammenziehender Stoff des Gewächsreiches 2806
- u. Vitriolsäure 2770
- u. Wasser 2764
- u. hepatisches Wasser 2825
- u. luftsaures Wasser 2802
- u. Wasserbleysäure 3226
- u. saure Weine 2799
- u. Weingeist 2810
- u. gereinigter Weinstein 2794
- u. vitriolisirter Weinst. 2816
- u. Weinsteinsäure 2792

Eisen und Wismuth, geschwefelter Wismuth 2845
• u. Wismuth in Säuren aufgelöst 2846
• u. Zink 3040
• u. Zinn 2969
• u. geschwefeltes Zinn 2970
• u. Zinnauflösungen in Säuren 2970
• u. Zinnober 2843
• u. Zuckersäure 2796
• arsenikſaures 2801
• Auflösungen desselben in Säuren und Blutlauge 2805
u. arsenikalische Neutral- und Mittelsalze 2801
u. wasserbleysaure • 3227
u. weinsteinsaure • 2795
u. zuckersaure • • 2797
u. zusammenziehender Stoff des Gewächsreichs 2806
u. Zink 3041
• bernsteinsaures 2800
• borarsaures 2790
• braunsteinhaltiges 3193
• essigsaures 2798
• flußspathsaures 2789
• geschmeidiges, reines, weiches 2722-2730. Farbe, Bruch, eigenth. Gew., Härte, Dehnbarkeit, Zähigkeit, Geschmeidigkeit, Elastizität, Magnetismus 2723. retraktorisches, attraktorisches 2723. Schwerflüssigkeit 2724. Verkalkung in der Hitze, beym Zutritte der Luft 2725. Anlaufen des polirten im Feuer, verschiedene Grade des Glühens, Verwandlung in Glühespan und Schlacke 2727. Abbrennen desselben, Mittel es zu verhüten 2728. Schweißen desselben 2729. Verwandlung in Roheisen 2732. Arten den Stahl daraus zu bereiten 2742 durch Cementation 2745-2747. durch Schmelzen mit brennbaren Körpern 2745. Unterschied vom Roheisen, in Absicht der Bereitung des Schmelzstahls 2745. Ursachen dieses Unterschieds nach Reaumur 2750. nach Bergmann 2751. nach Rinmann 2752. 2753. Entstehungsart des Stahls aus demselben 2754.
Eisen, Gußeisen, Roheisen 2731-2734. Schmelzbarkeit und andere physische Eigenschaften 2731. Verwandlung in geschmeidiges Stangeneisen 2732. dessen Krystallisation 2733. Verfahren um daraus geschmeidiges Eisen zu bereiten 2734. Vergleich seiner Eigenschaften mit denen des Stahls 2738. verschiedene Arten Stahl daraus zu bereiten 2742. a) Schmelzstahl 2743. b) Cementirstahl 2744. Unterschied vom geschmeidigen Eisen, in Absicht der Bereitung des Schmelzstahls nach Reaumur 2750. nach Bergmann 2751. nach Rinmann 2752. 2753. enthält das meiste Reißbley 2751. Erklärung der Erscheinungen bey seiner Bearbeitung nach Rinmann 2753. Entstehungsart des Stahls daraus 2754. und Braunstein 3193. und Wasserbleykalk 3234. und Wolframkalk 3250
• kaltbrüchiges 2755. Eigenschaft. 2756. Ursach der Kaltbrüchigkeit desselben 2757-2758. enthält Phosphorsäure 2758. läßt sich im Großen nicht verbessern 2759. wird vorzüglich aus Sumpferzen gewonnen 2756
• phosphorsaures 2758-2791. aus Blutlauge und Berlinerblau 1522. 1523. ein Bestandtheil des kaltbrüchigen Eisens 2758. s. Wassereisen.
• rothbrüchiges 2755. Eigenschaft, muthmaßliche Ursach 2755. Stahl daraus 2755
• salpetersaures 2780 ff.
• salzsaures 2785-2787. dessen Sublimation 2785. 2811. als Rückstand von der Bereitung der Eisensalmiakblumen 2818. und Aether, Vitrioläther 2103. 2810. 2811. und Erden 2786.

und Laugensalze 2786. und Vitriolsäure 2787. und Weingeist 2785. 2813
Eisen, vitriolsaures, s. Eisenvitriol.
- weinsteinsaures 2792
- zuckersaures 2796
Eisenamalgama 2840
Eisenarsenikkrystalle 2852
Eisenblech, Verzinnen desselben 2971
Eisenerze, braunsteinhaltige, stahlartige 2743. geben durchs Ausschmelzen Stahl 2742. Ursach hievon 2753
Eisenhutlein, Extrakt daraus 383
Eisenkalk ist ein entfernter Bestandtheil der Pflanzen 1140. 1156. 1255. durch Hitze bereiteter 2725. Zunahme seines Gewichts 2725. Schmelzbarkeit, Schlacke daraus 2726. Wiederherstellung 2730. scheint salzartiger Natur zu seyn 2762. Reduktion in verschlossenen Gefäßen 2765. rother vom Glühen des Eisenvitriols zurückbleibender 2771. stark dephlogistisirter ist schwerer in Vitriolsäure aufzulösen 2774. halbverkalkter aus Eisenvitriol niedergeschlagener 2775. Zusatz desselben zum Glase um es zu färben 2826. ist die Ursach der Farbe des Lasursteins 2826. luftsaurer 2803
Eisenkiese, Bereitung des Schwefels aus denselben 738. Alaun aus denselben 804. künstl. 2823
Eisenkochsalz, s. salzsaures Eisen.
Eisenkugeln 2794
Eisenmohr, Lemerys 2764 alte Bereitungsart 2764. verbesserte Methode 2765
Eisenocher, aus der Auflösung des Eisenvitriols 2772. 2773
Eisenöl 2818
Eisenrost 2760. entsteht auch durch die Luftsäure 2762. liefert im Glühefeuer Luftsäure 2762
Eisensafran, zusammenziehender 2725. eröfnender 2760. Stahls eröfn. 2782. Zwelfers 2821
Eisensalmiakblumen 2818. Bereitung 2818. 2819
Eisensalpeter 2781. dessen Zersetzung in der Hitze 2781
Eisenschlacke 2727. deren Wiederherstellung 2730
Eisenschwärze 1963. s. Reißbley.
Eisensublimat, salzsaurer 2785. 2811
Eisentinktur, Ludovicis 2794. Mynsichts 2820. Stahls alkalische 2782. tartarisirte 2794
Eisenvitriol, grüner Vitriol 2770. 2779. dessen Entstehung aus Schwefelkiesen 802. Bestandtheile seiner Krystalle, Verhalten an der Luft 2771. Veränderungen desselben in der Hitze 639. 641. zerfallener löst sich nicht ganz im Wasser wieder auf 2772. Trübung seiner wäßrigen Auflösung an der Luft 2773 2774. Gewinnung im Großen 2778. Verunreinigung durch Kupfer, Entdeckungsmittel 2779. durch Zink 2779. Entstehung desselben aus einem Gemisch von Schwefel und Eisenfeile 2822. dient zur Scheidung des Goldes vom Schwefel auf nass. W. 2834
- u. reine Alaunerde 2777
- u. gesättigter Borax, im Wasser aufgelöst 2790
- u. alkalische Erden 2775
- u. Blutlauge 1478
- u. Galläpfel 2808
- u. Goldauflösung in Königswasser 2830
- u. Kalkwasser 2775
- u. Kupfer 2849
- u. ätzende Laugensalze 1775
- u. milde Laugensalze 1776
- u. Salz aus Wolframkalk und flüchtigem Alkali 3245
- u. zusammenziehender Stoff der Pflanzen 410. 2806
- u. Weinsteinrahm 2794
- u. Weinsteinsäure 2793
- u. Zuckersäure 2797
Eisessig 2516
Eiter 1849. 1861. sinnliche Eigenschaften 1850. Verbrennen und

und trockne Deſtillation 1852. ſaure Gährung 1858. Fäulniß deſſelben 1859. verſchiedene Meinungen über ſeine Natur und Entſtehung 1860. Unterſchied vom Schleim 1861
• u. Alkohol 1857
• u. Gallerte eb.
• u. Küchenſalzſäure 1855
• u. Laugenſalze 1856
• u. Neutr. u. Mittelſalze eb.
• u mildes Oel 1857
• u. Salpeterſäure 1854
• u. Vitriolſäure 1853. 1861
• u. Waſſer 1851. 1861
Elaeoſaccharum 471
Electrum 1911
Elektriſirmaſchine, gehört zur chemiſchen Geräthſchaft 177
Elemente 22. Peripatetiſche, Alchemiſtiſche, Paracelſiſche, Becherſche 24
Elemiharz, Anwendung zu Lackfirniſſen 1637
Elfenbein, gebranntes 1178
Elfenbeinſpiritus 1164
Elixir 1638. acidum Dippelii, Halleri 1661. aperitivum Clauderi 445. vinoſum 1643
Elixir 1638. mit Wein bereitete 1643. Dippels, Hallers ſautes 1661
Elixivare 38
Elutriatio 35
Email, deſſen Grund beſteht aus Zinn u. Bleykalk 2955. Grundlage des weißen 2902
Emplaſtrum 430. adhaeſivum Woodſtockii 1655. de ranis cum mercurio 2322. ſaturninum 2400
Empyreuma 1093
Emulſio, emulſum 432
Emulſion 432. 434
Engel, ein Gewicht 183
Ens veneris 2531
Entbindungsflaſche, des pneumatiſch-chemiſchen Geräthes 167
Entwäſſern, Entwäſſerung 150
Entzündung, von ſelbſt erfolgende der ſtarken Salpeterſäure und Oele 865. 867. ſ. Selbſtentzündung; des Pyrophorus ſ. Pyrophorus; des Schießpuvers 895
Entzündungskruſte, Entzündungsfeu des Bluts 526. 529
Epheuharz 378
Epſomſalz ſ. Bitterſalz.
Erdbeeren, deren Säure 1364. liefern Wein 1598
Erde, Erden 227. allgemeine Eigenſchaften; alkaliſche 227. deren Charaktere 285. abſorbirende 588. verbinden ſich mit Säuren zu Mittelſalzen 227. Zeichen ihrer Eigenthümlichkeit 228. Bechers entzündliche 315. vermeinte Entſtehung aus Waſſer 365. japaniſche 385. thieriſche 553. 554. 1179. einfache 586. 587. glasartige, glasachtige 589. verglasbare 590. gemiſchte, gemengte; einfache, zuſammengeſetzte 1066. 1068. der Pflanzen, ſ. Pflanzenerde. der Knochen, ſ. Knochenerde. bey der Deſtillation der Flußſpathſäure erhaltene 1004. der Metalle 1997. ſ. Metallkalk.
• u. weißer Arſenik in Waſſer aufgelöſt 2597
• u. Arſenikſäure 2681
• u. Bleyſalpeter 2370
• u. Bleyvitriol 2366
• u. Bleyzucker 2385
• u. küchenſalzſaures Eiſen 2786
• u. Eiſenkalk 2826
• u. Eiſenſalpeter 2782
• u. flußſpathſ. Eiſenſalz 2789
• u. Eiſenvitriol 2775
• u. rauchender Geiſt des Libavs 2949
• u. Hornbley 2372
• u. Kobaltſalpeter 2865
• u. Kobaltvitriol 2864
• u. Metalle 1086. 2118
• u. Metallauflöſungen 2079
• u. Metallkalk 2118
• u. Nickelſalpeter 2474
• u. küchenſalzſaures Nickelſalz 2475
• u. Nickelvitriol 2473
• u. Phosphorſäure 1194. 1207

Ad Ecclesiam Catholicam 1
Ad Ecclesiam Romanam 1
Ad Ecclesiam Universalem 1
Ad Ecclesiam Universalem 1
Ad Ecclesiam Universalem

Ice Cream Soda, 1
Ice Cream Sundae, 1
Ice Cream Sundae, Nut, 1
Ice Cream Sundae, Pineapple, 1
Ice Cream Sundae, Strawberry, 1
Ice Cream Sundae, Walnut, 1
Ice Cream Sundae, Wet Walnut, 1
Ice Cream Sundae, Wet Nut, 1
Ice Cream Sundae, Wet Pineapple, 1
Ice Cream Sundae, Wet Strawberry

Extractum aquoſum, gummoſum 381. innominandum 383. bilis 545. ſpirituoſum 1640. vinoſum 1644. Saturni Goulardi 2382. martis pomatum 2799
Extrakt, gummigtes, wäſſeriges 381. 386. unnennbare 383. nach de la Garaye Bereitung 386. der Galle 545. der Pflanzen, Beſtandtheile 1369. Zuckerſäure daraus 1369
Ey, Eyer 562. Mittel dieſelben friſch zu erhalten 1877
Eydotter 565. 568. Beſtandth. 568. Oel derſelben, ſ. Eyeröl.
Eyerhäutchen 563
Eyerklere 568
Eyeröl 566. 567
Eyerſchaale 562. 563
Eyweiß 564. Auflösbarkeit im Waſſer 564. giebt durch trockne Deſtillation flüchtiges Laugenſalz 1163. kommt in ſeinen entfernten Beſtandtheilen mit dem Blutwaſſer überein 1471. dient zur Abklärung eines trüben Weins 1595. und Milch 502. u. Weingeiſt 1656

F.

Faecula 393. 1831
Faeces 1586
Fällung, Fällungsmittel, ſ. Niederſchlagung, Niederſchlagungsmittel.
Färbebrühen 415
Färbekunſt 413. Schönfärberey, Schlechtfärberey 417
Färberchamille 416
Färberochſenzunge ebend.
Färberröthe 416. deren Wirkung auf die Knochen damit gefütterter Thiere 554. Lackfarbe daraus 710
Färbeſtoffe 413. 422. gummigte und ſchleimigtſalzige 416. 417. ſchleimigtharzige 418. harzige 419. und Wolle oder Baumwolle 559. aus Inſekten 573. aus der Cochenille 573. 575. des Tintenfiſches und der Purpurſchnecke 576
Fäulniß 1582. 1862. 1877. einige Körper ſind derſelben nicht unterworfen 1863. Bedingungen die dazu erfordert werden 1864. die Erſcheinungen dabey ſind bey verſchiedenen Körpern verſchieden 1865. der thieriſchen Theile, Neigung dazu, anfangende, fortgeſetzte, vollendet 1866. 1867. der Pflanzen 1868. 1869. Produkt derſelben 1872. Theorie darüber 1876. Mittel dieſelbe abzuhalten 1877
Fagus ſylvatica 425
Farbe, Farben 414. ächte, unächte 417. Saftfarben 421. rothe der Korallen 570. des Bluts 523. ſcharlachrothe 574. Lackfarben 703. 711. des Töpferzeuges 1073. der Fayence 1075. des Porzellans 1081. blaue, nach Macquer u. Rinmann, ohne Waid und Indigo 1529. zur Porzellän- und Email-Mahlerey 2005
Farbe, hohe, eine Art Smalte 2861
Farbeofen, beym Mennigbrennen 2356
Farina 387. ejus pars glutinoſa, gluten 388. ejus materia mucoſo ſaccharina 390
Farrenkraut, äſtiges, liefert das meiſte Gewächslaugenſalz 1138
Fayence 1075
Febrifugum Craanii 3113
Feces 1586
Feder, Federn 560. flüchtiges Laugenſalz daraus durch trockne Deſtillation 1163
• u. Salpeterſäure 834
Federharz, elaſtiſches Harz 379. Verhalten im Feuer und beym Verbrennen 1396. trockne Deſtillation 1397. Oel aus demſelben 1397. 1398. deſſen Natur 1399
• u. Aether 1667
• u. Bergnaphthe 1892
• u. Küchenſalzſäure 1398
• u. ätheriſche Oele 469
• u. Dippels thieriſches Oel 1172

Psalm 119:1-88 ... 1111
Psalm 119:89-176 ... 1113
Psalm 120 ... 1115
Psalm 121 ... 1115
Psalm 122 ... 1116
Psalm 123 ... 1116
Psalm 124 ... 1116
Psalm 125 ... 1117
Psalm 126 ... 1117
Psalm 127 ... 1117
Psalm 128 ... 1118
Psalm 129 ... 1118
Psalm 130 ... 1118
Psalm 131 ... 1118
Psalm 132 ... 1119
Psalm 133 ... 1119
Psalm 134 ... 1119
Psalm 135 ... 1119
Psalm 136 ... 1120
Psalm 137 ... 1121
Psalm 138 ... 1121
Psalm 139 ... 1122
Psalm 140 ... 1122
Psalm 141 ... 1123
Psalm 142 ... 1123
Psalm 143 ... 1123
Psalm 144 ... 1124
Psalm 145 ... 1124
Psalm 146 ... 1125
Psalm 147 ... 1125
Psalm 148 ... 1126
Psalm 149 ... 1126
Psalm 150 ... 1126

Bathgate, Alex. Wm. Esq. Bellevue, Dumbarton
Bathgate, Andrew, Esq. Bellevue, Dumbarton
Bathgate, Andrew, Esq. Bellevue, Dumbarton
Bathgate, Andrew,

Ecclesiastes, Book of, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Authorship of, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Repentance, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Wisdom, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Wives, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Proverbs, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Song of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, Wisdom of Solomon, 1 Kings iv. 29–34
Ecclesiastes, Book of, Solomon's Writings, Wisdom of Solomon, Apocrypha, Wisdom of Solomon

rung 1441. 1444. trockne Deſtillation 1441. deren Kohle 1442. enthält Zuckerſäure 1443. Beſtandtheile 1444. iſt der Eſſiggährung fähig 1734
Gallerte u. Eiter 1857
" u. Eſſig 1794
" u. Harze 492
" u. Laugenſalze ebend.
" u. Oele ebend.
" u. Säuren ebend.
" u. rauchende Salpeterſäure 1443
" u. ſüße weſentliche Salze 492
" u. Schleim 491
" u. Waſſer ebend.
" u. Weingeiſt 1655
Galitzenſtein 2980. ſ. Zinkvitriol.
Gallolino 3138
Galmey 3029
" u. Kupfer ebend.
Ganzmetalle 1979
Garkupfer 2573
Gas acidum ſulphureum volatile 728. aëreum 233. alcalinum volatile 961. aquae 233. calcareum 233. fluoris mineralis 1006. hepaticum 766. inflammabile 1105. mephiticum 233. muriaticum 986. multi 233. nitroſum 870. phoſphoreum 1249. ſylveſtre, uvarum 233. ventoſum 353. vinorum 233
Gas, Gasarten, Wortbegriff 234. mephitiſches, wildes, weinigtes, luſtiges, Trauben-, Moſt-, Waſſer-, Kalk-Gas 233. ſ. Luftſäure. flüchtiges ſchwefelſaures 728. ſ. Schwefelluft. flüchtig-alkaliniſches 961. ſ. urinöſe Luft. kochſalziges, ſalzſaures 986. ſ. ſalzſaure Luft. brennbares, entzündliches 1105. ſ. brennbare Luft.
Gaskarillöl 468
Gebläſe 87
Gebläſeofen 94
Gefrieren der Körper 110. deſſen Nutzen in der Chemie 112. des Waſſers 359. des Vitriolöls 644. des Weins 1623. des Eſſigs 1756
Gehalt der legirten Metalle, ſ. Korn.
Geigenharz 377
Geiſt, abgezogener 1645
" ammoniakaliſcher aus einigen thieriſchen Stoffen 1166. aus dem Blute 1466
" belebender der ätheriſchen Oele, ſ. Spiritus Rektor.
" brennbarer 1611. deſſen Entſtehungsart aus ſchleimigt-zuckerartigen Stoffen 1808. 1809. iſt ein Produkt der Gährung 1814
" flüchtigalkaliniſcher, urinöſer 219. aus verſchiedenen Pflanzen durch trockne Deſtillation 1115. deſſen Miſchung 1120 aus friſchen thieriſchen Theilen 1157. aus friſchen Knochen 1159. 1160. deſſen Rektifikation 1161. aus dem Weinſteinſpiritus 1259. aus der Gallerte 1441. aus dem käſigten Theile der Milch 1463. aus dem Harn 1544. aus verfaulten Körpern 1870
" Libavs rauchender, ſ. Spiritus.
" ſaurer, des Holzes 1112. deſſen Rektifikation 1113. aus andern Pflanzenſtoffen 1114. aus einigen thieriſchen Stoffen 1166. aus Zucker 1319. aus Zuckerſäure 1325. aus Stärke 1374. aus Harzen 1378. aus Mehl 1370. 1374. aus Fett 1446. des Bernſteins 1918
" ſaurer brandiger aus Pflanzen und manchen thieriſchen Stoffen durch trockne Deſtillation 1365. aus Gummi und Pflanzenſchleime 1366
ſ. Spiritus.
Gelatina, ſicca, tabulata 490
Gelbholz 416
Gemäße 188
Gemenge 27
Gemiſche 27
Geniſta canarienſis 468. tinctoria 416. 709

Lee, Rev. Dr. 1. 1. 1

Pacific Coast Borax Co. 1872 ... 1872 ... 1872 ...

Pacific Ocean, Pacific Ocean, Pacific Ocean,

Psalm. 765

Psalm. 765

Psalm. 765

Pacific Ocean, Ships, Ports, Trade, Commerce, Navigation, Islands, Coasts, Currents, Winds, Weather, Exploration, Discovery, Navigators, Maps, Charts, Geography, Hydrography, Oceanography, Marine Life, Fishing, Whaling, Pearling, Coral Reefs, Atolls, Volcanoes, Earthquakes, Tsunamis, Typhoons, Hurricanes, Monsoons, Trade Winds, Doldrums, Equator, Tropics, Polynesia, Micronesia, Melanesia, Australasia, Asia, America, Europe, Africa, Colonies, Settlements, Missions, Missionaries, Natives, Languages, Customs, Religion, Mythology, Folklore, Art, Literature, Travel, Tourism, Guidebooks, Pilots, Sailing Directions, Lighthouses, Beacons, Buoys, Anchorages, Harbours, Ports of Call, Steamships, Sailing Ships, Clippers, Schooners, Brigantines, Barques, Barquentines, Ketches, Yawls, Cutters, Sloops, Frigates, Corvettes, Gunboats, Warships, Navies, Admirals, Captains, Officers, Crews, Seamen, Sailors, Pilots, Navigators, Explorers, Discoverers, Cartographers, Hydrographers, Oceanographers, Scientists, Naturalists, Botanists, Zoologists, Geologists, Meteorologists, Astronomers, Navigation, Compass, Sextant, Chronometer, Log, Lead, Line, Charts, Maps, Globes, Atlases, Gazetteers, Dictionaries, Encyclopedias, Bibliographies, Libraries, Museums, Collections, Specimens, Photographs, Illustrations, Paintings, Drawings, Engravings, Lithographs, Prints, Books, Periodicals, Newspapers, Magazines, Journals, Reports, Proceedings, Transactions, Memoirs, Papers, Manuscripts, Letters, Diaries, Logbooks, Journals, Records, Archives, Documents, Treaties, Agreements, Conventions, Laws, Regulations, Rules, Customs, Duties, Taxes, Tariffs, Trade, Commerce, Exports, Imports, Goods, Merchandise, Cargo, Freight, Passengers, Mail, Telegraph, Cables, Wireless, Radio, Telephone, Telegraph, Cables, Wireless, Radio, Telephone

nigswasser 2233. durch Cementiren 2234. 2235. durch trockne Scheidung, durch Schwefel 2236. durch Schwefelleber 2237. Verkalkung im Feuer mit Quecksilber 2341. dessen Legirung, Beschickung, Karatirung 2537. beschicktes, legirtes, feines 2537. Gehalt des verarbeiteten in verschiedenen Ländern 2539. Mittel dessen Korn zu finden 2540. Abscheidung vom Kupfer oder Feinmachen desselben, durch Bley 2522-2567. durchs Abtreiben im Kleinen 2555-2563. im Großen 2564-2567. völlige Reinigung des abgetriebenen durch Sedativsalz 2571. Verflüchtigung des mit Arsenik verbundenen im Feuer 2649. Feinmachen desselben durch Salpeter 2569. 2828. Trennung desselben vom Eisen, auf trocknem 2827. 2828. auf nassem Wege 2831. Scheidung von der Platina auf nassem Wege 2834. Mittel den Zink davon zu trennen 3016. Befreyung von andern Metallen mittelst des Gießen durch Spiesglas 3116-3120. Scheidung vom Spiesglaskönige durchs Verblasen des letztern 3118. oder durch Quecksilbersublimat oder Salpeter 3120. Fällung durch Vitriol 2830. durch Kieselfeuchtigkeit 2934. (s. Auflösung im Königswasser.)

Gold u. Aetherarten 2153
- u. Alaun, Salpeter und Kochsalz 2131
- u. weißer Arsenik 2650
- u. Arsenikkönig 2650
- u. Arsenikſäure 2709
- u. Bley 2406. 2407
- u. Blutlauge 2152
- u. Borax 2154
- u. Braunsteinkönig 3189
- u. Eisen 2827-2831
- u. Essig 2147
- u. Galläpfeltinktur 2151
- Gold u. Glaubersalz und Kohlenstaub 2155
- u. Kobaltkönig 2888
- u. Kochsalz 2154
- u. Königswasser 2125. 2131
- u. dephlogistisirte Küchensalzsäure 2128-2130
- u. Kupfer 2537-2545
- u. Laugensalze 2150
- u. Neutralsalze 2154
- u. Nickelkönig 2486
- u. Oele 2153
- u. Platina 2184. 2185
- u. Quecksilber 2339-2342
- u. Säuren 2125-2149
- u. Salpeter 2154
- u. concentrirte Salpetersäure 2125
- u. Schwefel 2111. 2155
- u. Schwefelleber 2155
- u. Sedativsalz 2154
- u. Silber 2229
- u. Spiesglaskönig 3115-3121
- u. Wasser mit dephlogistisirter Luft geschwängert 2130
- u. Wasserbleysäure 3226
- u. Wismuth 2456
- u. Wolframkalk 3250
- u. Zink 3015
- u. Zinn 2936
- Auflösung desselben in Königswasser 2126. Erklärung derselben 2129. Gebrauch beym kalten und nassen Vergolden 2543. 2544
  - u. Alaunerde 2146
  - u. weißer Arsenik 2650
  - u. Arsenikkönig ebend.
  - u. Arsenikleber ebend.
  - u. Arsenikmittelsalze eb.
  - u. Arsenikſäure 2709
  - u. Bittersalzerde 2146
  - u. Bley, Bleysalpeter 2407
  - u. Blutlauge 2152
  - u. Borax 2147
  - u. reguliniſches Eisen 2829
  - u. Eisenvitriol 2830
  - u. destillirter Essig 2147
  - u. Galläpfeltinktur 2151
  - u rauchender Geist des Libav 2949
  - u. Grünspan in Essig aufgelöst 2545

Hydrostatic Paradox 1
Hydrostatics 1
Hydrostatic Press 1
Hydrostatic Principle 1
Hydrostatic Problems 1
Hydrostatic Pump 1
Hydrostatic Scales 1
Hydrostatic Theorem 1
Hydrostatic Weighing 1
Hydrostatics 1
Hydrostatics, Principles of 1
Hydrostatics, Problems in 1
Hydrostatics, Theorems in 1
Hydrostatics, Theory of 1
Hydrostatics, Weighing by 1
Hydrostatics, Weighing in 1
Hydrostatics, Weighing with 1
Hydrostatics, Weighing without 1
Hydrostatics, Weighing with and without 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water and Air 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air and Other Fluids 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids and Solids 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids and Gases 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases and Vapours 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours and Liquids 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids and Mixtures 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures and Compounds 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds and Elements 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements and Atoms 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms and Molecules 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules and Ions 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions and Electrons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons and Protons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons and Neutrons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons and Nuclei 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei and Quarks 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks and Leptons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons and Bosons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons and Fermions 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions and Hadrons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons and Baryons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons and Mesons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons and Antiparticles 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles and Positrons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons and Muons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons and Tauons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons and Neutrinos 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos and Antineutrinos 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos and Photons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons and Gravitons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons and Higgs Bosons 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid and Dark Matter 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter and Dark Energy 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy and Dark Flow 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow and Dark Fluid 1
Hydrostatics, Weighing with and without Water, Air, Other Fluids, Solids, Gases, Vapours, Liquids, Mixtures, Compounds, Elements, Atoms, Molecules, Ions, Electrons, Protons, Neutrons, Nuclei, Quarks, Leptons, Bosons, Fermions, Hadrons, Baryons, Mesons, Antiparticles, Positrons, Muons, Tauons, Neutrinos, Antineutrinos, Photons, Gravitons, Higgs Bosons, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow, Dark Fluid, Dark Matter, Dark Energy, Dark Flow,

Naples, Bay of, 1 C 3
Naples, Gulf of, 1 C 3
Naples, Kingdom of, 1 C 3
Napoleon, Louis, 1 C 3
Napoleon I, 1 C 3
Napoleon III, 1 C 3
Napoleonic Wars, 1 C 3
Narbonne, 1 C 3
Narbonne, Duke of, 1 C 3
Narbonne, Viscount of, 1 C 3
Narbonne, Viscountess of, 1 C 3
Narbonne, Viscountess Dowager of, 1 C 3
Narbonne, Viscountess Dowager of, 1 C 3
Narbonne, Viscountess Dowager

Gyps und Silberſalpeterauflöſung 2200
* u. Thon 1070. 1079. 1080.
* u. Tungſteinſäure 3239
* u. Weinſteinſäure 1303
* u. Zuckerſäure 1342
Gypserde 668
Gypskalk, ſ. gebrannter Gyps.
Gypskryſtall 668
Gypsmörtel 671. 674
Gypsſpath 668
Gypsſtein eb.
Gypſum 667. uſtum 671

H.

Haare 558. Gebrauch zu Hygrometern 560. geben durch trockne Deſtillation flüchtiges Laugenſalz 1163. Beſtandtheile 1579
* u. Salpeterſäure 834
Häfnerarbeit 1073. ſ. Töpferarbeit.
Haematoxylon campechianum 410. 416
Härten des Stahls 2740
Hafer, Malz daraus 1601
Hagebutten, Muß daraus 384. deren Saft 1364
Hahnentritt, des Eyes 568
Halbmetalle 1979
Halden 2778
Hammer, Werkzeug zur mechaniſchen Theilung 79
Hammerſchlag 2727
Hammerſchmiedſchlacke eb.
Hammerſtahl 2743
Harn 551. Phosphor aus demſelben 1225. 1226. Zerlegung 1539. 1562. Deſtillation des friſchen 1542. 1545. deſſen Bodenſätze 1543. 1547. 1548. Fäulniß 1549. Deſtillation des gefaulten, Phosphorſäure darin 1550 Salz daraus 1551. deſſen ſeifenartiger, auszugartiger Stoff 1559. 1560
* u. ungelöſchter Kalk 1546
* u. feuerbeſtändige Laugenſalze 1545
Harnnaphte, Günthers 1694
Harnphosphor 1224. ſ. Phosphor.
Harnſalz, weſentliches, ſchmelzbares 1192. 1551. deſſen Beſtandtheile 1552. 1556. Geſchichte 1553. 1556. Prouſts Meinungen darüber 1554-1556. vortheilhaftere Bereitungsart 1557. 1558. durch Einäſcherung bereitetes 1558
* u. Braunſtein 3186
* u. Braunſtein in Vitriol-, Salpeter- oder Salzſäure aufgelöſt 3169
* u. Hornbley 1226. 2377
* u. Nickelkalk 2470
* u. Queckſilberſalpeterauflöſung 2313
* u. flüchtig alkaliniſches Silber 2220
* u. Tungſteinſäure 3238
* u. Waſſerbleyſäure 3210
* u. Zinkblumen 2978
Hartfloß 2743
Hartloth 1994
Harz, Harze 376. 377. deren Verbindung mit Waſſer durch Zucker oder Schleim 434. aus der Galle 544. geben durch trockne Deſtillation einen ſauren Geiſt 1114. 1378. Zerlegung durch trockne Deſtillation 1378. durch Salpeterſäure 1379. Beſtandtheile 1380. aus fetten Oelen und mineraliſchen Säuren entſtandene 1407-1410. Vergleichung ihrer Beſtandtheile mit denen der fetten Oele 1414. enthalten Phosphorſäure, und dienen daher zu Bereitung der Blutlauge 1527. Methode ſie aus Pflanzen rein auszuziehen 1641. ſind der Fäulniß nicht unterworfen 1863
* u. Aether 1666
* u. Bergnaphte 1892
* u. Eſſig 1794
* u. Galle 548
* u. Gallerte 492
* u. ätheriſche Oele 469. 1637
* u. fette Oele 430
* u. Salpeterſäure 1379

Harz, Harze u. Vitriolæther 1666
u. Vitriolsäure 1379
u. Weingeist 1636. 1637
elastisches 379. s. Federharz.
Haselstaude, Lackfarbe aus ihrer Rinde 710. Reißkohle aus deren Zweigen 1132
Haube, am Windofen 90
Hauch, dessen Natur 551
Haufwerk 27
Hausenblase 493. deren Zergliederung 1442. 1443. Gebrauch zur Abklärung des trüben Weins 1595
Haut, Häute 556. des Eyes 563. geben durch trockne Destillat. flüchtiges Laugensalz 1163
u. Salpetersäure 834
Heber, gehören zur chemischen Geräthschaft 176
Hedera Helix 378
Heerd, Wasch- oder Plan-Heerd 36. Feuer-, Kohlen-, Aschen-Heerd 88. des Schmelzofen 117. Vorder-, Stich-Heerd 118. Gerbeheerd 2743
Hefen 1586. Untersuchung ihrer Bestandtheile 1596. ein Gährungsmittel 1600. Gebrauch zur Bereitung des Biers 1605. von der Essiggährung 1730. s. Essigmutter; von saurem Wein dienen zur Beförderung der Essiggährung 1735. Gebrauch zum Backen 1828. s. Weinhefen.
Heidelbeeren 416. eingekochter Saft 421. Natur ihrer Säure 1364. ist zur Bereitung des Branntweins tauglich 1619
Heidekorn, kann zur Bereitung des Branntweins benutzt werden 1619
Heinz, fauler, ein Ofen 91
Hecklauge, s. Mutterlauge.
Helianthus annuus, perennis 425
Helle, die, beym Feuervergolden 2542
Helm der Destillirblase 151. tubulirter 154. blinder 171
Hepar antimonii 3078. 3092
- - *arsenici* 2623
- - *sulphuris* 761. calcareum, salinum, alcalinum 778. baroticum 783. magneliae 786
Heracleum Sphondylium 1619
Herrenkolben 68
Hieracium Pilosella 575
Himbeeren, Roob daraus 383. deren Saft 1364. Wein daraus 1598
Hirschhorn, weiß gebranntes 1178
Hirschhorngeist 1164. leichtere Bereitungsart 1165. u. Bernsteinsalz 1926
Hirschhornsalz 1164. leichtere Bereitungsart 1165
Hitze, worin sie besteht 278. strahlende 309
Hitzmaterie, s. Wärmestoff.
Höllenstein 2195. 2196
Hollunderbeeren, Roob daraus 383. deren Saft 1364. man kann daraus Branntwein bereiten 1619
Holz, ist kein taugliches Brennmaterial bey chemischen Arbeiten 84. Destillation des Büchenholzes mit der pneumatisch-chemischen Geräthschaft 1102. mit einer Vorlage 1111. saurer Geist daraus 1113. vermodertes giebt wenig Gewächslaugensalz 1138. Asche desselben 1144. bituminöses 1888. 1910
Holzäpfel, Holzbirnen, Anwendung zur Bereitung des Brantweins 1619
Holzasche, Gebrauch zur Bereitung der Pottasche 1144. zu Gefäßen zum Abtreiben des Silbers 2554. 2555
Holzkohlen, dienen zur Feuerung bey chemischen Arbeiten 84. aus verschiedenen Holzarten 1132. Bereitung im Großen 1133. 1134. enthalten Phosphorsäure 1527
Holzruß 1097
Holzsäure 1113. deren Verwandtschaften, Concentrirung, Bestandtheile 1113. aus andern Pflanzenstoffen 1114. versüßte und Aether daraus 1695

Lands, and their Rents, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, 1
Lands, Tenements, and Hereditaments, Rents, and Profits, Goods, Chattels, and Personal Estate, Debts, Duties, and Sums of Money, Annuities, Legacies, Estates, Offices, Pensions, Salaries, Fees, Perquisites, Profits, Gains, Pleasures, Pains, Penalties, Forfeitures, Losses, Crosses, Chances, Troubles, Vexations, Charges, Expenses, Wages

brauch zum Färben; deſſen Fäulniß 1844
Indig und verſchiedene Körper worin er nicht auflöslich 1840
• u. dephlogiſtiſirte Küchenſalzſäure 1843
• u. Salpeterſäure ebend.
• u. Vitriolſäure 1841. 1842
Indigofera vera 419. 1832
Indigpflanze 1832
Infuſum 380
Ingweröl 468
Inſekten, deren nähere Beſtandtheile 573. Pigmente aus einigen 574. 576. viele geben durch trockne Deſtillation flüchtiges Laugenſalz 1163. andere einen ſauren oder ammoniakaliſchen Geiſt 1166
Inſolatio 84
Inſpiſſatio, Inſpiſſare 139
Inſtrumentum chemicum activum 54. paſſivum 56
Intermedium 46
Johannisbeeren, Roob daraus 383. weiße, rothe, ſchwarze; deren Säure 1364. Wein daraus 1598. man kann daraus Branntwein verfertigen 1619
Johannisbeerenſaft, Beſtandtheile 1364
Johannisbeerenwein 1598
Johannisbrodt 407
Iſatis tinctoria 419. 1834
Iſis nobilis 570
Iſopöl 468
Judenpech 1898. ſ. Erdpech.
Juglans alba 407. regia 418
Juniperus communis, lycia 277
Jupiter 2899. ſ. Zinn.

K.

Kälte, worin ſie beſteht 285. 292. ob ſie die Wirkung einer kaltmachenden Materie? 285. kann durch Veränderung des Zuſtandes eines Körpers erzeugt werden 292
Käſe, käſigter Theil der Milch 499. 501. fetter, magerer 503. Erklärung ſeiner Gewinnung durch Säuren 506. giebt durch trockne Deſtillation flüchtiges Laugenſalz 1163. 1463. Zerlegung 1463. 1465. deſſen Kohle enthält Phosphorſelenik 1464
Käſe und Aether 1668
• u. Eſſig 1794
• u. ätzende feuerbeſtändige Laugenſalze 501
• u. Salpeterſäure 1464
• u. Vitriolæther 1668
• u. Weingeiſt 1656
Käſewaſſer 499. ſ. Molken.
Kaule, die, zum Mörſer 29
Kalcinirofen, bey Bereitung der Smalte 2860
Kaliol, Rührеiſen der Meſſingbrenner 3030
Kalk, ein, im weitläuftigern Sinne 143
Kalk, Kalkerde, Eigenſchaften 247. 265. gebrannter, ungelöſchter, lebendiger 248. 256. Erhitzung deſſelben beym Löſchen 249. 277. Urſach davon 281. gelöſchter 249. roher, zerfallener, Staub-Mehl-Kalk 252. milder 254. reiner, luftſaurer 256. Gehalt an Luftſäure und Waſſer 257. Brennen deſſelben im Großen, Lederkalk, todtgebrannter 258. iſt von Natur ätzend 271. Erhitzung deſſelben beym Löſchen 249. 277. iſt eine einfache Erde 586. allgemeine Kennzeichen 605. Verhalten im Schmelzfeuer 606. vom Ausglühen des Kalkſalpeters zurückgebliebener leuchtet 849. Entdeckung deſſelben durch Zuckerſäure 1342
• u. Aepfelſäure 1363
• u. Alaun 700
• u. Alaunerde 624. 626
• u. arſenikſaure Alaunerde 2691
• u. eſſigſaure Alaunerde 1775
• u. küchenſalzſaure Alaunerde 973
• u. Ammoniakalſalpeter 850
• u. geſchwefelter Arſenik 2643
• u. weißer Arſenik 2625

Kalk, Kalkerde und Arsenikſäure 2686
" u. Benzoeſäure 1390
" u. Berlinerblau 1497
" u. Berlinerblauſäure 1515
" u. Bernſteinſäure 1927
" u. Bitterſalz 688
" u. Bitterſalzerde 618
" u. Bitterſalzerde durch Luftſäure in Waſſer aufgelöſt 615
" u. arſenikſaure Bitterſalzerde 2689
" u. eſſigſaure " " " 1774
" u. küchenſalzſaure " " 970
" u. Borax 1050
" u. alaunerdiger Borax 1053
" u. ſchwererdiger Borax 1054
" u. Boraxſäure 1049
" u. Brechweinſteinauflöſung 3087
" u. Citronenſäure 1362
" u. Eſſigſäure 1773
" u. Flußſpath 1015
" u. Flußſpathſäure 1005. 1014. 1017
" u. Gallöpfelaufguß 1440
" u. Glauberſalz 676
" u. Goldauflöſung 2146
" u. Harn 1546
" u. Kieſelerde 594. 607
" u. Küchenſalzſäure 952
" u. dephlogiſtiſirte Küchenſalzſäure 992
" u. milde Laugenſalze 259. 263
" u. flußſpathſaure Luft 1007
" u. fette Oele 1405
" u. Operment 2388. 2643
" u. Phosphorſäure 1180. 1194
" u. alaunerdiges Phosphorſalz 1205
" u. bitterſalzerdiges Phosphorſalz 1203
" u. Platinaauflöſung 2169
" u. Queckſilber 2322
" u. Salmiak 956. 958
" u. geheimer Salmiak 677
" u. ſchwererdiger Salpeter 859
" u. Salpeterſäure 848
" u. Sauerkleeſalz 1156. 1360
" u. Schwefel 778
" u. Schwefelſäure 727
" u. flußſpathſaure Schwererde 1019
Kalk, Kalkerde und küchenſalzſaure Schwererde 975
" u. luftſaure Schwererde 633
" u. Speichel 537
" u. Spiesglasbutter 3131
" u. Thon 1070
" u. Tungſteinſäure 3238
" u. Vitriolſäure 667. 681
" u. phlogiſtiſirte Vitriolſäure 727
" u. Waſſer 249. 251
" u. ſchwererdiges Waſſer 635
" u. Waſſerbleyſäure 3216
" u. Weingeiſt 1635. 1714
" u. gereinigter Weinſtein 1275. 1290
" u. vitrioliſirter Weinſtein 676
" u. Weinſteinſäure 1287
" u. Zinkvitriol 2984
" u. Zinnober 2333
" u. Zuckerſäure 1333. 1334
Kalk, arſenikſaurer 2686
" " u. Küchenſalzſäure 2699
" " u. Laugenſalze 2687
" " u. Salpeterſäure 2697
" " u. Vitriolſäure 2694
" benzoeſaurer, ſ. Benzoeſelenit.
" bernſteinſaurer 1927. 1928
" " u. milde Laugenſalze 1928
" " u. eſſigſaure Neutral- und Mittelſalze 1946
" " u. flußſpathſaure " " 1939
" " u. küchenſalzſaure " " 1937
" " u. ſalpeterſaure " " 1935
" " u. vitrioliſche " " " 1933
" " u. weinſteinſaure " " 1942
" " u. zuckerſaure " " " 1943
" " u. Salpeterſäure 1934
" " u. Vitriolſäure 1932
" " u. Weinſteinſäure 1942
" boraxſaurer, ſ. Kalkborax.
" eſſigſaurer 1772. 1773
" " u. Flußſpathſäure 1784
" " u. Glauberſalz 1779
" " u. Laugenſalze 1773
" " u. bernſteinſaure Neutral- und Mittelſalze 1946
" " u. boraxſaure " " 1785
" " u. flußſpathſaure " " 1784
" " u. küchenſalzſaure " " 1782
" " u. phosphorſaure " " 1787
" " u. ſalpeterſaure " " " 1781

Stadt, Kreis, Regierungsbezirk
Stadtallendorf, Kirchhain, Kassel
Stadtbergen, Augsburg, Schwaben
Stadtbredimus, Remich, Luxemburg
Stadtbredimus, Remich, Luxemburg
Stadtbredimus, Remich, Luxemburg

Ecclesiastes, 1 Esdras, 2 Esdras, Esther, Exodus, Ezekiel, Ezra, Galatians, Genesis, Habakkuk, Haggai, Hebrews, Hosea, Isaiah, James, Jeremiah, Job, Joel, John, 1 John, 2 John, 3 John, Jonah, Joshua, Jude, Judges, 1 Kings, 2 Kings, Lamentations, Leviticus, Luke, Malachi, Mark, Matthew, Micah, Nahum, Nehemiah, Numbers, Obadiah, 1 Peter, 2 Peter, Philemon, Philippians, Proverbs, Psalms, Revelation, Romans, Ruth, Song of Solomon, 1 Samuel, 2 Samuel, 1 Thessalonians, 2 Thessalonians, 1 Timothy, 2 Timothy, Titus, Zechariah, Zephaniah.

Ruffe, the ſame with Pope, Monk, Coal-fiſh, Blacken, Rock-fiſh, Sea-perch, Sea-pike, Sea-ruffe, Sea-wolf, Sea-dog, Sea-lion, Sea-ſcorpion, Sea-ſwine, Sea-hog, Sea-hedge-hog, Sea-porcupine, Sea-urchin, Sea-chefnut, Sea-egg, Sea-cake, Sea-cheſe, Sea-cow, Sea-calf, Sea-horſe, Sea-ſheep, Sea-goat, Sea-ſtag, Sea-hart, Sea-roe, Sea-buck, Sea-bull, Sea-bear, Sea-fox, Sea-cat, Sea-hare, Sea-mouſe, Sea-rat, Sea-ſerpent, Sea-ſnake, Sea-adder, Sea-viper, Sea-eel, Sea-lamprey, Sea-lamper, Sea-ſnail, Sea-ſlug, Sea-ſnail, Sea-ſnail, Sea-ſnail

Deaths registered in the Sub-district of Ashton-under-Lyne in the County of Lancaster during the Quarter ending 31st December 1866

When and where died	Name and surname	Sex	Age	Rank or profession	Cause of death	Signature, description and residence of informant	When registered
Fifteenth December Ashton-under-Lyne	Mary Ann Hall	Female	1 year 10 months	Daughter of Thomas Hall Labourer	Convulsions 3 days	Thomas Hall Father Ashton-under-Lyne	Seventeenth December
Fifteenth December Ashton-under-Lyne	Ann Hall	Female	1 year 10 months	Daughter of Thomas Hall Labourer	Convulsions 3 days	Thomas Hall Father Ashton-under-Lyne	Seventeenth December
Fifteenth December Ashton-under-Lyne	Thomas Hall	Male	1 year 10 months	Son

Nanteuil-le-Haudouin 2 C 3
Nantiat 4 E 3
Nantiat, Etang de 4 E 3
Nantilly 2 C 3
Nantua 6 F 2
Nantua, Lac de 6 F 2
Nanty 2 C 3
Nanzay 3 D 3
Naours 1 B 2
Napoléon-Vendée 3 C 3
Napoléonville 3 B 3
Narbonne 8 E 5
Narbonne-Plage 8 E 5
Narcy 3 E 1
Nargis 2 D 3
Narrosse 7 C 4
Nasbinals 5 E 4
Nassandres 2 B 2
Nassiet 7 C 4
Nassigny 3 E 3
Nastringues 7 D 4
Natalis 3 B 3
Nattages 6 F 2
Naucelle 5 E 4
Naujac 7 C 3
Naujan-et-Postiac 7 C 3
Naulac 4 E 3
Naurouze, Seuil de 8 E 5
Nauroy 1 C 2
Nauroy, Canal de 1 C 2
Nauroy, Tunnel de 1 C 2
Nauvay 3 D 3
Navacelles 8 E 4
Navailles-Angos 7 C 4
Navarrenx 7 C 4
Navarrenx, Gave de 7 C 4
Navarrenx, Gave d'Oloron 7 C 4
Navarrenx, Gave de Pau

Psa.

Psalm 75

1 Unto the chief Musician, Al-taschith, A Psalm or Song of Asaph.
2 Unto thee, O God, do we give thanks, unto thee do we give thanks: for that thy name is near thy wonderful works declare.
3 When I shall receive the congregation I will judge uprightly.
4 The earth and all the inhabitants thereof are dissolved: I bear up the pillars of it. Selah.
5 I said unto the fools, Deal not foolishly: and to the wicked, Lift not up the horn:
6 Lift not up your horn on high: speak not with a stiff neck.
7 For promotion cometh neither from the east, nor from the west, nor from the south.
8 But God is the judge: he putteth down one, and setteth up another.
9 For in the hand of the Lord there is a cup, and the wine is red; it is full of mixture; and he poureth out of the same: but the dregs thereof, all the wicked of the earth shall wring them out, and drink them.
10 But I will declare for ever; I will sing praises to the God of Jacob.
11 All the horns of the wicked also will I cut off; but the horns of the righteous shall be exalted.

Psalm 76

1 To the chief Musician on Neginoth, A Psalm or Song of Asaph.
2 In Judah is God known: his name is great in Israel.
3 In Salem also is his tabernacle, and his dwelling place in Zion.
4 There brake he the arrows of the bow, the shield, and the sword, and the battle. Selah.
5 Thou art more glorious and excellent than the mountains of prey.
6 The stouthearted are spoiled, they have slept their sleep: and none of the men of might have found their hands.
7 At thy rebuke, O God of Jacob, both the chariot and horse are cast into a dead sleep.
8 Thou, even thou, art to be feared: and who may stand in thy sight when once thou art angry?
9 Thou didst cause judgment to be heard from heaven; the earth feared, and was still,
10 When God arose to judgment, to save all the meek of the earth. Selah.
11 Surely the wrath of man shall praise thee: the remainder of wrath shalt thou restrain.
12 Vow, and pay unto the Lord your God: let all that be round about him bring presents unto him that ought to be feared.
13 He shall cut off the spirit of princes: he is terrible to the kings of the earth.

Psalm 77

1 To the chief Musician, to Jeduthun, A Psalm of Asaph.
2 I cried unto God with my voice, even unto God with my voice; and he gave ear unto me.
3 In the day of my trouble I sought the Lord: my sore ran in the night, and ceased not: my soul refused to be comforted.
4 I remembered God, and was troubled: I complained, and my spirit was overwhelmed. Selah.
5 Thou holdest mine eyes waking: I am so troubled that I cannot speak.
6 I have considered the days of old, the years of ancient times.
7 I call to remembrance my song in the night: I commune with mine own heart: and my spirit made diligent search.
8 Will the Lord cast off for ever? and will he be favourable no more?
9 Is his mercy clean gone for ever? doth his promise fail for evermore?
10 Hath God forgotten to be gracious? hath he in anger shut up his tender mercies? Selah.
11 And I said, This is my infirmity: but I will remember the years of the right hand of the most High.
12 I will remember the works of the Lord: surely I will remember thy wonders of old.
13 I will meditate also of all thy work, and talk of thy doings.
14 Thy way, O God, is in the sanctuary: who is so great a God as our God?
15 Thou art the God that doeth wonders: thou hast declared thy strength among the people.
16 Thou hast with thine arm redeemed thy people, the sons of Jacob and Joseph. Selah.
17 The waters saw thee, O God, the waters saw thee; they were afraid: the depths also were troubled.
18 The clouds poured out water: the skies sent out a sound: thine arrows also went abroad.
19 The voice of thy thunder was in the heaven: the lightnings lightened the world: the earth trembled and shook.
20 Thy way is in the sea, and thy path in the great waters, and thy footsteps are not known.
21 Thou leddest thy people like a flock by the hand of Moses and Aaron.

Psalm 78

1 Maschil of Asaph. Give ear, O my people, to my law: incline your ears to the words of my mouth.
2 I will open my mouth in a parable: I will utter dark sayings of old:
3 Which we have heard and known, and our fathers have told us.
4 We will not hide them from their children, shewing to the generation to come the praises of the Lord, and his strength, and his wonderful works that he hath done.
5 For he established a testimony in Jacob, and appointed a law in Israel, which he commanded our fathers, that they should make them known to their children:
6 That the generation to come might know them, even the children which should be born; who should arise and declare them to their children:
7 That they might set their hope in God, and not forget the works of God, but keep his commandments:
8 And might not be as their fathers, a stubborn and rebellious generation; a generation that set not their heart aright, and whose spirit was not stedfast with God.
9 The children of Ephraim, being armed, and carrying bows, turned back in the day of battle.
10 They kept not the covenant of God, and refused to walk in his law;
11 And forgat his works, and his wonders that he had shewed them.
12 Marvellous things did he in the sight of their fathers, in the land of Egypt, in the field of Zoan.
13 He divided the sea, and caused them to pass through; and he made the waters to stand as an heap.
14 In the daytime also he led them with a cloud, and all the night with a light of fire.
15 He clave the rocks in the wilderness, and gave them drink as out of the great depths.
16 He brought streams also out of the rock, and caused waters to run down like rivers.
17 And they sinned yet more against him by provoking the most High in the wilderness.
18 And they tempted God in their heart by asking meat for their lust.
19 Yea, they spake against God; they said, Can God furnish a table in the wilderness?
20 Behold, he smote the rock, that the waters gushed out, and the streams overflowed; can he give bread also? can he provide flesh for his people?
21 Therefore the Lord heard this, and was wroth: so a fire was kindled against Jacob, and anger also came up against Israel;
22 Because they believed not in God, and trusted not in his salvation:
23 Though he had commanded the clouds from above, and opened the doors of heaven,
24 And had rained down manna upon them to eat, and had given them of the corn of heaven.
25 Man did eat angels' food: he sent them meat to the full.
26 He caused an east wind to blow in the heaven: and by his power he brought in the south wind.
27 He rained flesh also upon them as dust, and feathered fowls like as the sand of the sea:
28 And he let it fall in the midst of their camp, round about their habitations.
29 So they did eat, and were well filled: for he gave them their own desire;
30 They were not estranged from their lust. But while their meat was yet in their mouths,
31 The wrath of God came upon them, and slew the fattest of them, and smote down the chosen men of Israel.
32 For all this they sinned still, and believed not for his wondrous works.
33 Therefore their days did he consume in vanity, and their years in trouble.
34 When he slew them, then they sought him: and they returned and enquired early after God.
35 And they remembered that God was their rock, and the high God their redeemer.
36 Nevertheless they did flatter him with their mouth, and they lied unto him with their tongues.
37 For their heart was not right with him, neither were they stedfast in his covenant.
38 But he, full of compassion, forgave their iniquity, and destroyed them not: yea, many a time turned he his anger away, and did not stir up all his wrath.
39 For he remembered that they were but flesh; a wind that passeth away, and cometh not again.
40 How often did they provoke him in the wilderness, and grieve him in the desert!
41 Yea, they returned and tempted God, and limited the Holy One of Israel.
42 They remembered not his hand, nor the day when he delivered them from the enemy.
43 How he had wrought his signs in Egypt, and his wonders in the field of Zoan:
44 And had turned their rivers into blood; and their floods, that they could not drink.
45 He sent divers sorts of flies among them, which devoured them; and frogs, which destroyed them.
46 He gave also their increase unto the caterpillar, and their labour unto the locust.
47 He destroyed their vines with hail, and their sycomore trees with frost.
48 He gave up their cattle also to the hail, and their flocks to hot thunderbolts.
49 He cast upon them the fierceness of his anger, wrath, and indignation, and trouble, by sending evil angels among them.
50 He made a way to his anger; he spared not their soul from death, but gave their life over to the pestilence;
51 And smote all the firstborn in Egypt; the chief of their strength in the tabernacles of Ham:
52 But made his own people to go forth like sheep, and guided them in the wilderness like a flock.
53 And he led them on safely, so that they feared not: but the sea overwhelmed their enemies.
54 And he brought them to the border of his sanctuary, even to this mountain, which his right hand had purchased.
55 He cast out the heathen also before them, and divided them an inheritance by line, and made the tribes of Israel to dwell in their tents.
56 Yet they tempted and provoked the most high God, and kept not his testimonies:
57 But turned back, and dealt unfaithfully like their fathers: they were turned aside like a deceitful bow.
58 For they provoked him to anger with their high places, and moved him to jealousy with their graven images.
59 When God heard this, he was wroth, and greatly abhorred Israel:
60 So that he forsook the tabernacle of Shiloh, the tent which he placed among men;
61 And delivered his strength into captivity, and his glory into the enemy's hand.
62 He gave his people over also unto the sword; and was wroth with his inheritance.
63 The fire consumed their young men; and their maidens were not given to marriage.
64 Their priests fell by the sword; and their widows made no lamentation.
65 Then the Lord awaked as one out of sleep, and like a mighty man that shouteth by reason of wine.
66 And he smote his enemies in the hinder parts: he put them to a perpetual reproach.
67 Moreover he refused the tabernacle of Joseph, and chose not the tribe of Ephraim:
68 But chose the tribe of Judah, the mount Zion which he loved.
69 And he built his sanctuary like high palaces, like the earth which he hath established for ever.
70 He chose David also his servant, and took him from the sheepfolds:
71 From following the ewes great with young he brought him to feed Jacob his people, and Israel his inheritance.
72 So he fed them according to the integrity of his heart; and guided them by the skilfulness of his hands.

Psalm 79

1 A Psalm of Asaph. O God, the heathen are come into thine inheritance; thy holy temple have they defiled; they have laid Jerusalem on heaps.
2 The dead bodies of thy servants have they given to be meat unto the fowls of the heaven, the flesh of thy saints unto the beasts of the earth.
3 Their blood have they shed like water round about Jerusalem; and there was none to bury them.
4 We are become a reproach to our neighbours, a scorn and derision to them that are round about us.
5 How long, Lord, wilt thou be angry for ever? shall thy jealousy burn like fire?
6 Pour out thy wrath upon the heathen that have not known thee, and upon the kingdoms that have not called upon thy name.
7 For they have devoured Jacob, and laid waste his dwelling place.
8 O remember not against us former iniquities: let thy tender mercies speedily prevent us: for we are brought very low.
9 Help us, O God of our salvation, for the glory of thy name: and deliver us, and purge away our sins, for thy name's sake.
10 Wherefore should the heathen say, Where is their God? let him be known among the heathen in our sight by the revenging of the blood of thy servants which is shed.
11 Let the sighing of the prisoner come before thee; according to the greatness of thy power preserve thou those that are appointed to die;
12 And render unto our neighbours sevenfold into their bosom their reproach, wherewith they have reproached thee, O Lord.
13 So we thy people and sheep of thy pasture will give thee thanks for ever: we will shew forth thy praise to all generations.

Psalm 80

1 To the chief Musician upon Shoshannim-eduth, A Psalm of Asaph. Give ear, O Shepherd of Israel, thou that leadest Joseph like a flock; thou that dwellest between the cherubims, shine forth.
2 Before Ephraim and Benjamin and Manasseh stir up thy strength, and come and save us.
3 Turn us again, O God, and cause thy face to shine; and we shall be saved.
4 O Lord God of hosts, how long wilt thou be angry against the prayer of thy people?
5 Thou feedest them with the bread of tears; and givest them tears to drink in great measure.
6 Thou makest us a strife unto our neighbours: and our enemies laugh among themselves.
7 Turn us again, O God of hosts, and cause thy face to shine; and we shall be saved.
8 Thou hast brought a vine out of Egypt: thou hast cast out the heathen, and planted it.
9 Thou preparedst room before it, and didst cause it to take deep root, and it filled the land.
10 The hills were covered with the shadow of it, and the boughs thereof were like the goodly cedars.
11 She sent out her boughs unto the sea, and her branches unto the river.
12 Why hast thou then broken down her hedges, so that all they which pass by the way do pluck her?
13 The boar out of the wood doth waste it, and the wild beast of the field doth devour it.
14 Return, we beseech thee, O God of hosts: look down from heaven, and behold, and visit this vine;
15 And the vineyard which thy right hand hath planted, and the branch that thou madest strong for thyself.
16 It is burned with fire, it is cut down: they perish at the rebuke of thy countenance.
17 Let thy hand be upon the man of thy right hand, upon the son of man whom thou madest strong for thyself.
18 So will not we go back from thee: quicken us, and we will call upon thy name.
19 Turn us again, O Lord God of hosts, cause thy face to shine; and we shall be saved.

Psalm 81

1 To the chief Musician upon Gittith, A Psalm of Asaph. Sing aloud unto God our strength: make a joyful noise unto the God of Jacob.
2 Take a psalm, and bring hither the timbrel, the pleasant harp with the psaltery.
3 Blow up the trumpet in the new moon, in the time appointed, on our solemn feast day.
4 For this was a statute for Israel, and a law of the God of Jacob.
5 This he ordained in Joseph for a testimony, when he went out through the land of Egypt: where I heard a language that I understood not.
6 I removed his shoulder from the burden: his hands were delivered from the pots.
7 Thou calledst in trouble, and I delivered thee; I answered thee in the secret place of thunder: I proved thee at the waters of Meribah. Selah.
8 Hear, O my people, and I will testify unto thee: O Israel, if thou wilt hearken unto me;
9 There shall no strange god be in thee; neither shalt thou worship any strange god.
10 I am the Lord thy God, which brought thee out of the land of Egypt: open thy mouth wide, and I will fill it.
11 But my people would not hearken to my voice; and Israel would none of me.
12 So I gave them up unto their own hearts' lust: and they walked in their own counsels.
13 Oh that my people had hearkened unto me, and Israel had walked in my ways!
14 I should soon have subdued their enemies, and turned my hand against their adversaries.
15 The haters of the Lord should have submitted themselves unto him: but their time should have endured for ever.
16 He should have fed them also with the finest of the wheat: and with honey out of the rock should I have satisfied thee.

Psalm 82

1 A Psalm of Asaph. God standeth in the congregation of the mighty; he judgeth among the gods.
2 How long will ye judge unjustly, and accept the persons of the wicked? Selah.
3 Defend the poor and fatherless: do justice to the afflicted and needy.
4 Deliver the poor and needy: rid them out of the hand of the wicked.
5 They know not, neither will they understand; they walk on in darkness: all the foundations of the earth are out of course.
6 I have said, Ye are gods; and all of you are children of the most High.
7 But ye shall die like men, and fall like one of the princes.
8 Arise, O God, judge the earth: for thou shalt inherit all nations.

Psalm 83

1 A Song or Psalm of Asaph. Keep not thou silence, O God: hold not thy peace, and be not still, O God.
2 For, lo, thine enemies make a tumult: and they that hate thee have lifted up the head.
3 They have taken crafty counsel against thy people, and consulted against thy hidden ones.
4 They have said, Come, and let us cut them off from being a nation; that the name of Israel may be no more in remembrance.
5 For they have consulted together with one consent: they are confederate against thee:
6 The tabernacles of Edom, and the Ishmaelites; of Moab, and the Hagarenes;
7 Gebal, and Ammon, and Amalek; the Philistines with the inhabitants of Tyre;
8 Assur also is joined with them: they have holpen the children of Lot. Selah.
9 Do unto them as unto the Midianites; as to Sisera, as to Jabin, at the brook of Kison:
10 Which perished at Endor: they became as dung for the earth.
11 Make their nobles like Oreb, and like Zeeb: yea, all their princes as Zebah, and as Zalmunna:
12 Who said, Let us take to ourselves the houses of God in possession.
13 O my God, make them like a wheel; as the stubble before the wind.
14 As the fire burneth a wood, and as the flame setteth the mountains on fire;
15 So persecute them with thy tempest, and make them afraid with thy storm.
16 Fill their faces with shame; that they may seek thy name, O Lord.
17 Let them be confounded and troubled for ever; yea, let them be put to shame, and perish:
18 That men may know that thou, whose name alone is JEHOVAH, art the most high over all the earth.

Psalm 84

1 To the chief Musician upon Gittith, A Psalm for the sons of Korah. How amiable are thy tabernacles, O Lord of hosts!
2 My soul longeth, yea, even fainteth for the courts of the Lord: my heart and my flesh crieth out for the living God.
3 Yea, the sparrow hath found an house, and the swallow a nest for herself, where she may lay her young, even thine altars, O Lord of hosts, my King, and my God.
4 Blessed are they that dwell in thy house: they will be still praising thee. Selah.
5 Blessed is the man whose strength is in thee; in whose heart are the ways of them.
6 Who passing through the valley of Baca make it a well; the rain also filleth the pools.
7 They go from strength to strength, every one of them in Zion appeareth before God.
8 O Lord God of hosts, hear my prayer: give ear, O God of Jacob. Selah.
9 Behold, O God our shield, and look upon the face of thine anointed.
10 For a day in thy courts is better than a thousand. I had rather be a doorkeeper in the house of my God, than to dwell in the tents of wickedness.
11 For the Lord God is a sun and shield: the Lord will give grace and glory: no good thing will he withhold from them that walk uprightly.
12 O Lord of hosts, blessed is the man that trusteth in thee.

Psalm 85

1 To the chief Musician, A Psalm for the sons of Korah. Lord, thou hast been favourable unto thy land: thou hast brought back the captivity of Jacob.
2 Thou hast forgiven the iniquity of thy people, thou hast covered all their sin. Selah.
3 Thou hast taken away all thy wrath: thou hast turned thyself from the fierceness of thine anger.
4 Turn us, O God of our salvation, and cause thine anger toward us to cease.
5 Wilt thou be angry with us for ever? wilt thou draw out thine anger to all generations?
6 Wilt thou not revive us again: that thy people may rejoice in thee?
7 Shew us thy mercy, O Lord, and grant us thy salvation.
8 I will hear what God the Lord will speak: for he will speak peace unto his people, and to his saints: but let them not turn again to folly.
9 Surely his salvation is nigh them that fear him; that glory may dwell in our land.
10 Mercy and truth are met together; righteousness and peace have kissed each other.
11 Truth shall spring out of the earth; and righteousness shall look down from heaven.
12 Yea, the Lord shall give that which is good; and our land shall yield her increase.
13 Righteousness shall go before him; and shall set us in the way of his steps.

Psalm 86

1 A Prayer of David. Bow down thine ear, O Lord, hear me: for I am poor and needy.
2 Preserve my soul; for I am holy: O thou my God, save thy servant that trusteth in thee.
3 Be merciful unto me, O Lord: for I cry unto thee daily.
4 Rejoice the soul of thy servant: for unto thee, O Lord, do I lift up my soul.
5 For thou, Lord, art good, and ready to forgive; and plenteous in mercy unto all them that call upon thee.
6 Give ear, O Lord, unto my prayer; and attend to the voice of my supplications.
7 In the day of my trouble I will call upon thee: for thou wilt answer me.
8 Among the gods there is none like unto thee, O Lord; neither are there any works like unto thy works.
9 All nations whom thou hast made shall come and worship before thee, O Lord; and shall glorify thy name.
10 For thou art great, and doest wondrous things: thou art God alone.
11 Teach me thy way, O Lord; I will walk in thy truth: unite my heart to fear thy name.
12 I will praise thee, O Lord my God, with all my heart: and I will glorify thy name for evermore.
13 For great is thy mercy toward me: and thou hast delivered my soul from the lowest hell.
14 O God, the proud are risen against me, and the assemblies of violent men have sought after my soul; and have not set thee before them.
15 But thou, O Lord, art a God full of compassion, and gracious, long-suffering, and plenteous in mercy and truth.
16 O turn unto me, and have mercy upon me; give thy strength unto thy servant, and save the son of thine handmaid.
17 Shew me a token for good; that they which hate me may see it, and be ashamed: because thou, Lord, hast holpen me, and comforted me.

Psalm 87

1 A Psalm or Song for the sons of Korah. His foundation is in the holy mountains.
2 The Lord loveth the gates of Zion more than all the dwellings of Jacob.
3 Glorious things are spoken of thee, O city of God. Selah.
4 I will make mention of Rahab and Babylon to them that know me: behold Philistia, and Tyre, with Ethiopia; this man was born there.
5 And of Zion it shall be said, This and that man was born in her: and the highest himself shall establish her.
6 The Lord shall count, when he writeth up the people, that this man was born there. Selah.
7 As well the singers as the players on instruments shall be there: all my springs are in thee.

Psalm 88

1 A Song or Psalm for the sons of Korah, to the chief Musician upon Mahalath Leannoth, Maschil of Heman the Ezrahite. O Lord God of my salvation, I have cried day and night before thee:
2 Let my prayer come before thee: incline thine ear unto my cry;
3 For my soul is full of troubles: and my life draweth nigh unto the grave.
4 I am counted with them that go down into the pit: I am as a man that hath no strength:
5 Free among the dead, like the slain that lie in the grave, whom thou remembrest no more: and they are cut off from thy hand.
6 Thou hast laid me in the lowest pit, in darkness, in the deeps.
7 Thy wrath lieth hard upon me, and thou hast afflicted me with all thy waves. Selah.
8 Thou hast put away mine acquaintance far from me; thou hast made me an abomination unto them: I am shut up, and I cannot come forth.
9 Mine eye mourneth by reason of affliction: Lord, I have called daily upon thee, I have stretched out my hands unto thee.
10 Wilt thou shew wonders to the dead? shall the dead arise and praise thee? Selah.
11 Shall thy lovingkindness be declared in the grave? or thy faithfulness in destruction?
12 Shall thy wonders be known in the dark? and thy righteousness in the land of forgetfulness?
13 But unto thee have I cried, O Lord; and in the morning shall my prayer prevent thee.
14 Lord, why castest thou off my soul? why hidest thou thy face from me?
15 I am afflicted and ready to die from my youth up: while I suffer thy terrors I am distracted.
16 Thy fierce wrath goeth over me; thy terrors have cut me off.
17 They came round about me daily like water; they compassed me about together.
18 Lover and friend hast thou put far from me, and mine acquaintance into darkness.

Psalm 89

1 Maschil of Ethan the Ezrahite. I will sing of the mercies of the Lord for ever: with my mouth will I make known thy faithfulness to all generations.
2 For I have said, Mercy shall be built up for ever: thy faithfulness shalt thou establish in the very heavens.
3 I have made a covenant with my chosen, I have sworn unto David my servant,
4 Thy seed will I establish for ever, and build up thy throne to all generations. Selah.
5 And the heavens shall praise thy wonders, O Lord: thy faithfulness also in the congregation of the saints.
6 For who in the heaven can be compared unto the Lord? who among the sons of the mighty can be likened unto the Lord?
7 God is greatly to be feared in the assembly of the saints, and to be had in reverence of all them that are about him.
8 O Lord God of hosts, who is a strong Lord like unto thee? or to thy faithfulness round about thee?
9 Thou rulest the raging of the sea: when the waves thereof arise, thou stillest them.
10 Thou hast broken Rahab in pieces, as one that is slain; thou hast scattered thine enemies with thy strong arm.
11 The heavens are thine, the earth also is thine: as for the world and the fulness thereof, thou hast founded them.
12 The north and the south thou hast created them: Tabor and Hermon shall rejoice in thy name.
13 Thou hast a mighty arm: strong is thy hand, and high is thy right hand.
14 Justice and judgment are the habitation of thy throne: mercy and truth shall go before thy face.
15 Blessed is the people that know the joyful sound: they shall walk, O Lord, in the light of thy countenance.
16 In thy name shall they rejoice all the day: and in thy righteousness shall they be exalted.
17 For thou art the glory of their strength: and in thy favour our horn shall be exalted.
18 For the Lord is our defence; and the Holy One of Israel is our king.
19 Then thou spakest in vision to thy holy one, and saidst, I have laid help upon one that is mighty; I have exalted one chosen out of the people.
20 I have found David my servant; with my holy oil have I anointed him:
21 With whom my hand shall be established: mine arm also shall strengthen him.
22 The enemy shall not exact upon him; nor the son of wickedness afflict him.
23 And I will beat down his foes before his face, and plague them that hate him.
24 But my faithfulness and my mercy shall be with him: and in my name shall his horn be exalted.
25 I will set his hand also in the sea, and his right hand in the rivers.
26 He shall cry unto me, Thou art my father, my God, and the rock of my salvation.
27 Also I will make him my firstborn, higher than the kings of the earth.
28 My mercy will I keep for him for evermore, and my covenant shall stand fast with him.
29 His seed also will I make to endure for ever, and his throne as the days of heaven.
30 If his children forsake my law, and walk not in my judgments;
31 If they break my statutes, and keep not my commandments;
32 Then will I visit their transgression with the rod, and their iniquity with stripes.
33 Nevertheless my lovingkindness will I not utterly take from him, nor suffer my faithfulness to fail.
34 My covenant will I not break, nor alter the thing that is gone out of my lips.
35 Once have I sworn by my holiness that I will not lie unto David.
36 His seed shall endure for ever, and his throne as the sun before me.
37 It shall be established for ever as the moon, and as a faithful witness in heaven. Selah.
38 But thou hast cast off and abhorred, thou hast been wroth with thine anointed.
39 Thou hast made void the covenant of thy servant: thou hast profaned his crown by casting it to the ground.
40 Thou hast broken down all his hedges; thou hast brought his strongholds to ruin.
41 All that pass by the way spoil him: he is a reproach to his neighbours.
42 Thou hast set up the right hand of his adversaries; thou hast made all his enemies to rejoice.
43 Thou hast also turned the edge of his sword, and hast not made him to stand in the battle.
44 Thou hast made his glory to cease, and cast his throne down to the ground.
45 The days of his youth hast thou shortened: thou hast covered him with shame. Selah.
46 How long, Lord, wilt thou hide thyself for ever? shall thy wrath burn like fire?
47 Remember how short my time is: wherefore hast thou made all men in vain?
48 What man is he that liveth, and shall not see death? shall he deliver his soul from the hand of the grave? Selah.
49 Lord, where are thy former lovingkindnesses, which thou swarest unto David in thy truth?
50 Remember, Lord, the reproach of thy servants; how I do bear in my bosom the reproach of all the mighty people;
51 Wherewith thine enemies have reproached, O Lord; wherewith they have reproached the footsteps of thine anointed.
52 Blessed be the Lord for evermore. Amen, and Amen.

Psalm 90

1 A Prayer of Moses the man of God. Lord, thou hast been our dwelling place in all generations.
2 Before the mountains were brought forth, or ever thou hadst formed the earth and the world, even from everlasting to everlasting, thou art God.
3 Thou turnest man to destruction; and sayest, Return, ye children of men.
4 For a thousand years in thy sight are but as yesterday when it is past, and as a watch in the night.
5 Thou carriest them away as with a flood; they are as a sleep: in the morning they are like grass which groweth up.
6 In the morning it flourisheth, and groweth up; in the evening it is cut down, and withereth.
7 For we are consumed by thine anger, and by thy wrath are we troubled.
8 Thou hast set our iniquities before thee, our secret sins in the light of thy countenance.
9 For all our days are passed away in thy wrath: we spend our years as a tale that is told.
10 The days of our years are threescore years and ten; and if by reason of strength they be fourscore years, yet is their strength labour and sorrow; for it is soon cut off, and we fly away.
11 Who knoweth the power of thine anger? even according to thy fear, so is thy wrath.
12 So teach us to number our days, that we may apply our hearts unto wisdom.
13 Return, O Lord, how long? and let it repent thee concerning thy servants.
14 O satisfy us early with thy mercy; that we may rejoice and be glad all our days.
15 Make us glad according to the days wherein thou hast afflicted us, and the years wherein we have seen evil.
16 Let thy work appear unto thy servants, and thy glory unto their children.
17 And let the beauty of the Lord our God be upon us: and establish thou the work of our hands upon us; yea, the work of our hands establish thou it.

Psalm 91

1 He that dwelleth in the secret place of the most High shall abide under the shadow of the Almighty.
2 I will say of the Lord, He is my refuge and my fortress: my God; in him will I trust.
3 Surely he shall deliver thee from the snare of the fowler, and from the noisome pestilence.
4 He shall cover thee with his feathers, and under his wings shalt thou trust: his truth shall be thy shield and buckler.
5 Thou shalt not be afraid for the terror by night; nor for the arrow that flieth by day;
6 Nor for the pestilence that walketh in darkness; nor for the destruction that wasteth at noonday.
7 A thousand shall fall at thy side, and ten thousand at thy right hand; but it shall not come nigh thee.
8 Only with thine eyes shalt thou behold and see the reward of the wicked.
9 Because thou hast made the Lord, which is my refuge, even the most High, thy habitation;
10 There shall no evil befall thee, neither shall any plague come nigh thy dwelling.
11 For he shall give his angels charge over thee, to keep thee in all thy ways.
12 They shall bear thee up in their hands, lest thou dash thy foot against a stone.
13 Thou shalt tread upon the lion and adder: the young lion and the dragon shalt thou trample under feet.
14 Because he hath set his love upon me, therefore will I deliver him: I will set him on high, because he hath known my name.
15 He shall call upon me, and I will answer him: I will be with him in trouble; I will deliver him, and honour him.
16 With long life will I satisfy him, and shew him my salvation.

Psalm 92

1 A Psalm or Song for the sabbath day. It is a good thing to give thanks unto the Lord, and to sing praises unto thy name, O most High:
2 To shew forth thy lovingkindness in the morning, and thy faithfulness every night,
3 Upon an instrument of ten strings, and upon the psaltery; upon the harp with a solemn sound.
4 For thou, Lord, hast made me glad through thy work: I will triumph in the works of thy hands.
5 O Lord, how great are thy works! and thy thoughts are very deep.
6 A brutish man knoweth not; neither doth a fool understand this.
7 When the wicked spring as the grass, and when all the workers of iniquity do flourish; it is that they shall be destroyed for ever:
8 But thou, Lord, art most high for evermore.
9 For, lo, thine enemies, O Lord, for, lo, thine enemies shall perish; all the workers of iniquity shall be scattered.
10 But my horn shalt thou exalt like the horn of an unicorn: I shall be anointed with fresh oil.
11 Mine eye also shall see my desire on mine enemies, and mine ears shall hear my desire of the wicked that rise up against me.
12 The righteous shall flourish like the palm tree: he shall grow like a cedar in Lebanon.
13 Those that be planted in the house of the Lord shall flourish in the courts of our God.
14 They shall still bring forth fruit in old age; they shall be fat and flourishing;
15 To shew that the Lord is upright: he is my rock, and there is no unrighteousness in him.

Psalm 93

1 The Lord reigneth, he is clothed with majesty; the Lord is clothed with strength, wherewith he hath girded himself: the world also is stablished, that it cannot be moved.
2 Thy throne is established of old: thou art from everlasting.
3 The floods have lifted up, O Lord, the floods have lifted up their voice; the floods lift up their waves.
4 The Lord on high is mightier than the noise of many waters, than the mighty waves of the sea.
5 Thy testimonies are very sure: holiness becometh thine house, O Lord, for ever.

Psalm 94

1 O Lord God, to whom vengeance belongeth; O God, to whom vengeance belongeth, shew thyself.
2 Lift up thyself, thou judge of the earth: render a reward to the proud.
3 Lord, how long shall the wicked, how long shall the wicked triumph?
4 How long shall they utter and speak hard things? and all the workers of iniquity boast themselves?
5 They break in pieces thy people, O Lord, and afflict thine heritage.
6 They slay the widow and the stranger, and murder the fatherless.
7 Yet they say, The Lord shall not see, neither shall the God of Jacob regard it.
8 Understand, ye brutish among the people: and ye fools, when will ye be wise?
9 He that planted the ear, shall he not hear? he that formed the eye, shall he not see?
10 He that chastiseth the heathen, shall not he correct? he that teacheth man knowledge, shall not he know?
11 The Lord knoweth the thoughts of man, that they are vanity.
12 Blessed is the man whom thou chastenest, O Lord, and teachest him out of thy law;
13 That thou mayest give him rest from the days of adversity, until the pit be digged for the wicked.
14 For the Lord will not cast off his people, neither will he forsake his inheritance.
15 But judgment shall return unto righteousness: and all the upright in heart shall follow it.
16 Who will rise up for me against the evildoers? or who will stand up for me against the workers of iniquity?
17 Unless the Lord had been my help, my soul had almost dwelt in silence.
18 When I said, My foot slippeth; thy mercy, O Lord, held me up.
19 In the multitude of my thoughts within me thy comforts delight my soul.
20 Shall the throne of iniquity have fellowship with thee, which frameth mischief by a law?
21 They gather themselves together against the soul of the righteous, and condemn the innocent blood.
22 But the Lord is my defence; and my God is the rock of my refuge.
23 And he shall bring upon them their own iniquity, and shall cut them off in their own wickedness; yea, the Lord our God shall cut them off.

Psalm 95

1 O come, let us sing unto the Lord: let us make a joyful noise to the rock of our salvation.
2 Let us come before his presence with thanksgiving, and make a joyful noise unto him with psalms.
3 For the Lord is a great God, and a great King above all gods.
4 In his hand are the deep places of the earth: the strength of the hills is his also.
5 The sea is his, and he made it: and his hands formed the dry land.
6 O come, let us worship and bow down: let us kneel before the Lord our maker.
7 For he is our God; and we are the people of his pasture, and the sheep of his hand. To day if ye will hear his voice,
8 Harden not your heart, as in the provocation, and as in the day of temptation in the wilderness:
9 When your fathers tempted me, proved me, and saw my work.
10 Forty years long was I grieved with this generation, and said, It is a people that do err in their heart, and they have not known my ways:
11 Unto whom I sware in my wrath that they should not enter into my rest.

Psalm 96

1 O sing unto the Lord a new song: sing unto the Lord, all the earth.
2 Sing unto the Lord, bless his name; shew forth his salvation from day to day.
3 Declare his glory among the heathen, his wonders among all people.
4 For the Lord is great, and greatly to be praised: he is to be feared above all gods.
5 For all the gods of the nations are idols: but the Lord made the heavens.
6 Honour and majesty are before him: strength and beauty are in his sanctuary.
7 Give unto the Lord, O ye kindreds of the people, give unto the Lord glory and strength.
8 Give unto the Lord the glory due unto his name: bring an offering, and come into his courts.
9 O worship the Lord in the beauty of holiness: fear before him, all the earth.
10 Say among the heathen that the Lord reigneth: the world also shall be established that it shall not be moved: he shall judge the people righteously.
11 Let the heavens rejoice, and let the earth be glad; let the sea roar, and the fulness thereof.
12 Let the field be joyful, and all that is therein: then shall all the trees of the wood rejoice
13 Before the Lord: for he cometh, for he cometh to judge the earth: he shall judge the world with righteousness, and the people with his truth.

Psalm 97

1 The Lord reigneth; let the earth rejoice; let the multitude of isles be glad thereof.
2 Clouds and darkness are round about him: righteousness and judgment are the habitation of his throne.
3 A fire goeth before him, and burneth up his enemies round about.
4 His lightnings enlightened the world: the earth saw, and trembled.
5 The hills melted like wax at the presence of the Lord, at the presence of the Lord of the whole earth.
6 The heavens declare his righteousness, and all the people see his glory.
7 Confounded be all they that serve graven images, that boast themselves of idols: worship him, all ye gods.
8 Zion heard, and was glad; and the daughters of Judah rejoiced because of thy judgments, O Lord.
9 For thou, Lord, art high above all the earth: thou art exalted far above all gods.
10 Ye that love the Lord, hate evil: he preserveth the souls of his saints; he delivereth them out of the hand of the wicked.
11 Light is sown for the righteous, and gladness for the upright in heart.
12 Rejoice in the Lord, ye righteous; and give thanks at the remembrance of his holiness.

Psalm 98

1 A Psalm. O sing unto the Lord a new song; for he hath done marvellous things: his right hand, and his holy arm, hath gotten him the victory.
2 The Lord hath made known his salvation: his righteousness hath he openly shewed in the sight of the heathen.
3 He hath remembered his mercy and his truth toward the house of Israel: all the ends of the earth have seen the salvation of our God.
4 Make a joyful noise unto the Lord, all the earth: make a loud noise, and rejoice, and sing praise.
5 Sing unto the Lord with the harp; with the harp, and the voice of a psalm.
6 With trumpets and sound of cornet make a joyful noise before the Lord, the King.
7 Let the sea roar, and the fulness thereof; the world, and they that dwell therein.
8 Let the floods clap their hands: let the hills be joyful together
9 Before the Lord; for he cometh to judge the earth: with righteousness shall he judge the world, and the people with equity.

Psalm 99

1 The Lord reigneth; let the people tremble: he sitteth between the cherubims; let the earth be moved.
2 The Lord is great in Zion; and he is high above all the people.
3 Let them praise thy great and terrible name; for it is holy.
4 The king's strength also loveth judgment; thou dost establish equity, thou executest judgment and righteousness in Jacob.
5 Exalt ye the Lord our God, and worship at his footstool; for he is holy.
6 Moses and Aaron among his priests, and Samuel among them that call upon his name; they called upon the Lord, and he answered them.
7 He spake unto them in the cloudy pillar: they kept his testimonies, and the ordinance that he gave them.
8 Thou answeredst them, O Lord our God: thou wast a God that forgavest them, though thou tookest vengeance of their inventions.
9 Exalt the Lord our God, and worship at his holy hill; for the Lord our God is holy.

Psalm 100

1 A Psalm of praise. Make a joyful noise unto the Lord, all ye lands.
2 Serve the Lord with gladness: come before his presence with singing.
3 Know ye that the Lord he is God: it is he that hath made us, and not we ourselves; we are his people, and the sheep of his pasture.
4 Enter into his gates with thanksgiving, and into his courts with praise: be thankful unto him, and bless his name.
5 For the Lord is good; his mercy is everlasting; and his truth endureth to all generations.

Psalm 101

1 A Psalm of David. I will sing of mercy and judgment: unto thee, O Lord, will I sing.
2 I will behave myself wisely in a perfect way. O when wilt thou come unto me? I will walk within my house with a perfect heart.
3 I will set no wicked thing before mine eyes: I hate the work of them that turn aside; it shall not cleave to me.
4 A froward heart shall depart from me: I will not know a wicked person.
5 Whoso privily slandereth his neighbour, him will I cut off: him that hath a high look and a proud heart will not I suffer.
6 Mine eyes shall be upon the faithful of the land, that they may dwell with me: he that walketh in a perfect way, he shall serve me.
7 He that worketh deceit shall not dwell within my house: he that telleth lies shall not tarry in my sight.
8 I will early destroy all the wicked of the land; that I may cut off all wicked doers from the city of the Lord.

Psalm 102

1 A Prayer of the afflicted, when he is overwhelmed, and poureth out his complaint before the Lord. Hear my prayer, O Lord, and let my cry come unto thee.
2 Hide not thy face from me in the day when I am in trouble; incline thine ear unto me: in the day when I call answer me speedily.
3 For my

Nephi, Jacob, Joseph, Sherem, Zenos, Zenock, Neum, Zedekiah, Ephraim, Manasseh, Lehi, Ishmael, Laman, Lemuel, Sam, Nephi, Zoram, Jacob, Joseph, Sister of Nephi, Jacob, Joseph, Sons of Mosiah, Zeniff, Noah, Limhi, Alma, Helam, Hyrum, Shiblon, Corianton, Timothy, Jacob, Joseph, Aaron, Muloki, Ammah, Aaron, Omner, Himni, Alma, Helaman, Nephi, Lehi, Nephi, Jacob, Joseph, Sam, Nephi, Jacob, Joseph, Three Nephites, Mormon, Moroni, Ether, Moroni

Psalm. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150.

Küchensalzsäure und essigsaure Neutr. und Mittelsalze 1782
• u. flußspathsaure Neutr. u. M. 1027. 1028
• u. phosphorsaure N. und M. 1213 • 1215
• u. salpetersaure • • 985
• u. vitriolische • • • 979
• u. weinsteinsaure • • 1309
• u. zuckersaure • • • 1348
• u. Nickel, Nickelkalk 2475
• u. Oel 956
• u. Phlogiston 986 • 989
• u. Phosphor 1247
• u. Phosphorluft 1251
• u. Platina 2161
• u. Platinakalk 2174
• u. Queckſilber 2280. 2300
• u. arſenikſaures Queckſilber 2713
• u. flußſpathſaures • • 2310
• u. verſüßtes • • • 2306
• u. Queckſilberſalpeter 2281
• u. ätzender Queckſilberſublimat 2292
• u. Queckſilbervitriol 2286
• u. Rhomboidalſalpeter 984
• u. Rückſtand von der Behandlung des Blaſenſteins mit Salpeterſäure 1572
• u. prismatiſcher Salpeter 984
• u. Salpeterſäure 997. 2126
• u. Salz aus Wolframkalk und flüchtigem Laugenſalze 3245
• u. Schwefel 986
• u. Schwererde 974
• u. waſſerbleyſaure Schwererde 3216
• u Silber 2202 • 2210
• u. Silber in Blutlauge aufgelöſt 2222
• u. eſſigſaures Silber 2217
• u. flüchtigalkaliniſches Silber 2220
• u. Silberſalpeterauflöſung 2083
• u. Silbervitriol 2208
• u. Spiesglasglas 3084
• u. Spiesglaskönig 3054
• u. Waſſerbleykalk 3220
• u. Weingeiſt 1687
• u. tartariſirter Weinſtein 1309
Küchenſalzſäure, concentrirte, u. vitrioliſirter Weinſtein 977
• u. Wismuth 2432 • 2436
• u. Wismuthkalk 2434
• u. Wismuthſalpeter 2436
• u. Wolfram 3240
• u. Wolframkalk 3243
• u. Zink 2989
• u. Zinkblumen, Zinkkalk 2991
• u. Zinkvitriol 2990
• u. Zinn 2910
• u. eſſigſaures Zinnſalz 2922
• concentrirte 915
• dephlogiſtiſirte 990. 996. deren Entbindung durch Braunſtein 990. 3165. Verhalten in der Kälte, Kryſtalliſation 994. iſt keine wahre Luft, ſondern ein feiner Dampf 995. deren Zuſammenſetzung 996. im Königswaſſer 997. Auflöſungskraft gegen die Metalle 2061. löſt das Gold auf 2125. iſt die Urſach der Aetzbarkeit des Queckſilberſublimats 2299
• • u. weißer Arſenik 2612
• • u. Berlinerblau 1481
• • u. Bley 2373
• • u. Eiter 1855
• • u. Erden 992
• • u. Gold 2128 • 2130
• • u. Indig 1843
• • u. verbrennliche Körper 993
• • u. Laugenſalze 992
• • u. brennbare Luft aus Büchenholz 1104
• • u. verſchiedene Luftarten 993
• • u. Metalle 993. 2061
• • u. Muſivgold 2933
• • u. Oele 993
• • u. Pflanzenfarben 992
• • u. Phosphor 993. 1247
• • u. Platina 2162
• • u. Queckſilber 993. 2280
• • u. rauchende Salpeterſäure 993
• • u. Schwefel ebend.
• • u. Silber 2203
• • u. Spiesglaskönig 3057
• • u. Waſſer 993
• • u. Weingeiſt 1691
• • u. Wismuth 2433

Küchensalzsäure, dephlogistisirte, und Zinn 2913
• • u. Zinnober 2332
• • u. Zucker 1326
• versüßte, s. versüßter Küchensalzgeist.
Küchenschelle, Extrakt daraus 383
Kühlanstalten 353
Kühlfaß ebend.
Kühlofen 598
Kühltonnen 2778
Kühnstöcke 2573
Kümmelöl 468. Zuckersäure daraus 143
Kürbiskernöl 425
Kütt, Gebrauch bey dem Destillirgeräth; fetter 160. wasserfester 607
Kugellack, ächtes, venedisches, unächtes 711
Kuhmilch 508
Kunst, hermetische, spagirische, Scheidekunst 1
Kupfer 1971. 2491 • 2590. dient zur Bereitung der Salpeterluft 872. schmelzt nach dem Glühen 1982. 2492. ist im Feuer beständig 1987. Mittel dasselbe zu löthen 1994. Gewichtszunahme seines Niederschlags durch mildes Laugensalz 2087. Verwandtschaftsgrad zu den Säuren in Rücksicht anderer Metalle 2091. relativer Gehalt an Phlogiston 2095. 2096. wird durch Zusatz von Schwefel leichtflüssiger 2111. Farbe, eigenth. Gew., Dehnbarkeit, Zähigkeit, Härte, Elastizität, Bruch, Geruch und Geschmack 2491. Schmelzbarkeit, Verkalkung durch Hitze, Reduktion 2492. Verglasung 2493. Brennen desselben beym Schmelzen, Krystallisation 2494. Mittel es in den Speisen zu entdecken 2518. Entdeckung desselben in seinen Auflösungen 2527. Vergoldung desselben 2541 • 2544. im Feuer 2542. kalte 2543. nasse 2544. Trennung desselben von Gold und Silber durch Bley 2551 • 2556 Menge des zu seiner Verschlackung nöthigen Bleyes 2560. Abtreiben desselben vom Silber und Gold im Kleinen 2555 • 2563. im Großen 2564 • 2567. Trennung vom Silber durch Abjaigern mit Bley 2572 • 2574. angefrischtes 2572. Darrkupfer, Garkupfer 2573. Scheidung vom Golde und Silber durch Schwefelleber 2581. Mittel dessen Menge im Silber vorläufig zu bestimmen 2577. dessen kalte und heiße Versilberung 2582. Cementkupfer 2849. Scheidung vom Eisen 2848. vom Kobaltkönig 2895. vom Zinn 2965. vom Zink 3034. Verzinnen desselben 2964. Verzinken 3036. Fällung aus seiner Auflösung in Säuren, durch Erden und Laugensalze 2521. durch flüchtiges Laugensalz 2524. durch arsenikfaure Neutralsalze 2719. durch Eisen 2849. durch Zink 3035. durch wasserbleysaure Neutralsalze 3227
Kupfer und Arsenik 2668
• u. Arsenikfäure 2719
• u. Bernsteinsäure 2519
• u. Bley 2586. 2587
• u. geschwefeltes Bley 2587
• u. Borarsäure 2505
• u. Braunsteinkönig 3191
• u. Eisen 2848
• u. Eisenvitriol 2849
• u. Essigsäure 2510
• u. Fett 2534
• u. Flußspathsäure 2504
• u. Galmey 3029
• u. Gold 2537 • 2545
• u. Goldauflösung in Königswasser 2545
• u. Kobaltkönig 2895
• u. Königswasser 2503
• u. Küchensalz 2529
• u. Küchensalzsäure 2501. 2502
• u. feuerbest. Laugensalze 2523
• u. flüchtiges Laugensalz 2524 • 2527

Kupfer und Neutral- und Mittelsalze 2529
- u. Nickelkönig 2590
- u. Oele 2534
- u. saure Pflanzensäfte 2518
- u. Phosphorsäure 2506
- u. Platina 2546. 2547
- u. Queckſilber 2583
- u. Queckſilberauflöſ. in S. 2584
- u. Queckſilberſublimat eb.
- u. Säuren 2496 - 2522
- u. vegetabiliſche Säuren 2518
- u. Salmiak 2530. 2531
- u. Salpeter 2532
- u. Salpeterſäure 2499
- u. Schwefel 2111. 2498. 2535
- u. Schwefelleber, Schwefellebertuft 2536
- u. Silber 2548 - 2581
- u. geſchwefeltes Silber 2581
- u. Silberſalpeterauflöſung 2088. 2576 - 2578
- u. Spiesglas, Spiesglaskönig 3142
- u. Spiesglaskönig in Königswaſſer oder Salzſäure aufgelöſt 3142
- u. Vitriolſäure 2496 - 2498
- u. Waſſerbleyſäure 3226
- u. Weinſteinrahm 2508
- u. Weinſteinſäure 2507
- u. Wismuth 2588
- u. Wismuthauflöſungen in Säuren 2589
- u. Wolframkalk 3250
- u. Zink 3027 - 3036
- u. Zinn 2962 - 2964
- u. Zinnober 2585
- u. Zuckerſäure 2509

Kupfer, arſenikſaures 2719
- bernſteinſaures 2519
- borarſaures 2505
- eſſigſaures, ſ. Kupfereſſigſalz.
- flüchtigalkaliniſches 2526
- flußſpathſaures 2504
- gebranntes 2525
- gelbes 3028 - 3034
- geſchwefeltes 2535
- - u. Eiſen 2850
- küchenſalzſaures 2501. giebt eine Art ſympathetiſcher Tinte 2501

Kupfer, küchenſalzſaures, und Silberſalpeterauflöſung 2580
- - u. Weingeiſt 2501
- phosphorſaures 2506
- ſalpeterſaures, ſ. Kupferſalpeter.
- ſauerkleeſalzhaltiges 2509
- ſedativſaures 2505
- vitriolſaures, ſ. Kupfervitriol.
- weinſteinſaures, ſ. Kupferweinſtein.
- weißes 2668. deſſen Gebrauch zu Geſchirren 2669. Vorſchrift zu deſſen Kompoſition 3037
- zuckerſaures 2509

Kupferaſche 2492
Kupferblumen 2494
Kupfereſſigſalz 2512. Verhalten an der Luft 2513. Deſtillation des Eſſigs daraus 1795. 2514. der Rückſtand von deſſen Deſtillation iſt von ſich ſelbſt entzündlich 2517. dient zur Entdeckung des im Waſſer aufgelöſten Arſeniks 2671
- u. weißer Arſenik im Waſſer aufgelöſt 2671
- u. Arſenikſäure 2719
- u. Goldauflöſung 2545
- u. andere Säuren 2513
- u. Weingeiſt ebend.
- u. flüchtigalkaliniſcher Wolfram 3245

Kupferfeile, deren Gebrauch zu Kunſtfeuern 2494
- u. Salmiak 2530
- u. Zinnober 2585

Kupferglas, aus Kupferkalk 2493. aus Kupferblumen 2494
Kupferhammerſchlag 2492. Brennen deſſelben unter der Muffel 2493
Kupferkalk 2493. durch Eſſigſäure gebildet 2510. ſ. Grünſpan. arſenikhaltiger wird durch flüchtiges Laugenſalz nicht blau gefärbt 2670. 2671. giebt eine ſchöne grüne Mahlerfarbe 2672
- u. weißer Arſenik 2670
- u. Bernſteinſäure 2519
- u. Eſſigſäure 2512

Kupferkalke und Fette 2534
• u. flüchtiges Laugensalz 2524. 2525
• u. Luftsäure 2520
• u. Oele 2534
• u. ätherische Oele 2103
• u. Phosphorsäure 2506
• u. Salmiak 2530
• u. Vitriolsäure 2496
• u. Weinsteinsäure 2507
• u. Weinsteinrahm 2508
• u. Zuckersäure 2509
Kupferkies 2498
Kupferkrystalle 2512. s. Kupferessigsalz.
Kupfernickel 2490. Anmerk.
• u. Wasserbleysäure 3226
Kupferrauch, man siedet daraus Kupfervitriol 2778
Kupferrohstein 2498. 2535
Kupferrost 2495
Kupfersalpeter 2499
• u. Blutlauge 2528
• u. Küchensalz 2579
• u. Küchensalzsäure 2502
• u. Vitriolsäure 2500
Kupfersalz, flüchtiges, flußspathsaures ꝛc. s. flüchtigalkalinisches, flußspathsaures Kupfer ꝛc.
Kupferspiritus 2514
Kupfertinktur des Demokritus 2532
Kupfervitriol 2497. Art ihn zu gewinnen 2498. aus dem Kupferrohsteine 2586. dient zur Entdeckung des Arseniks im Wasser 2671
• u. Alaun 2522
• u. weißer Arsenik im Wasser aufgelöst 2671
• u. Eisen 2849
• u. Galläpfeltinktur 2533
• u. Goldauflösung 2545
• u. Küchensalzsäure 2502
• u. Kreide 2522
• u. ätzendes vegetabilisches Laugensalz 2081
• u. mildes 2086
• u. polirter Stahl 2088
• u. Tungsteinsäure 3239
• u. flüchtigalkalinischer Wolfeamkalk 3245
Kupfervitriol und Zinnamalgama 2583
Kupferwasser, s. grüner Vitriol.
Kupferweinstein 2507
Kuppel 90. am Reverberirofen 129
Kuppelofen 90

L.

Laab, Laabkraut 502
Laboratorium 190
Lac 498. defloratum 299. ebutyratum 500. sulphuris 764. mercuriale 2281
Laccae coloratae 703
Lack, florentinischer 708. unächter florentinischer 709. Krapplack, Marggrafischer; Neris gelber; Scopolis Lackarten aus Baumrinden 710. Kugellack 711
Lackfarben 703 • 711
Lackfirniß 469. 1637
Lackmus, ein gegenwirkendes Mittel zur Entdeckung der Säuren 205. 206. wird nicht von Laugensalzen verändert 211. Bereitungsart 1845. 1846
• u. urinöse Luft 961
Lackmustinktur zur Entdeckung der Säuren 206. schickt sich nicht zur Entdeckung der Laugensalze 211
• u. weißer Arsenik im Wasser aufgelöst 2597
• u. Arsenikſäure 2680
• u. Wasserbleykalk 3209
• u. zuckersaures Zinnsalz 2921
Lackritzensaft 383
Ladanum 377
Läufer, des Reibsteins 29
Läuterkrüge, Läuterofen 739
Läuterung des Schwefels eb.
Läuterwasser, Essig daraus 1744
Lävigiren 29
Lagerbier 1605
Laminiren, das, ein Mittel zur mechanischen Theilung 33
Lampenfeuer 84
Lana philosophica 2977
Landwein, rother, weißer, Bestandtheile 1614

Parks, Rev. Leighton, D.D., 1
Parkyns, Mansfield, 1
Parliament, Houses of, 1
Parliamentary Debates, 1
Parliamentary Elections, 1
Parliamentary Government, 1
Parliamentary Papers, 1
Parliamentary Reform, 1
Parliamentary Representation, 1
Parliamentary Rolls, 1
Parliamentary Writs, 1
Parnell, Charles Stewart, 1
Parnell, Henry Brooke, 1
Parnell, Sir John, 1
Parnell, Thomas, 1
Parr, Catherine, 1
Parr, Dr. Samuel, 1
Parr, Thomas, 1
Parrhasius, 1
Parrot, Dr. Johann Jakob Friedrich, 1
Parrott, Robert Parker, 1
Parry, Caroline, 1
Parry, Sir Charles Hubert Hastings, 1
Parry, Sir Edward Abbott, 1
Parry, Sir William Edward, 1
Parsees, 1
Parsifal, 1
Parsnip, 1
Parson, 1
Parsons, Alexander, 1
Parsons, Charles, 1
Parsons, Charles Algernon, 1
Parsons, Elsie Worthington Clews, 1
Parsons, Herbert, 1
Parsons, Theophilus, 1
Parsons, Thomas William, 1
Parsons, William, 1
Parsons, William, 1
Part, 1
Partan, 1
Partenkirchen, 1
Parthenay, 1
Parthenius, 1
Parthenon, 1
Parthia, 1
Partial Tones, 1
Particle, 1
Particular Baptists, 1
Partington, 1
Partington, Charles Frederick, 1
Partington, James Riddick, 1
Partition, 1
Partnership, 1
Partridge, 1
Partridge, Eric Honeywood, 1
Partridge, John, 1
Partridge, Richard, 1
Partridge, Samuel, 1
Partridge, William Ordway, 1
Parts of Speech, 1
Parvati, 1
Parvis, 1
Pas de Calais, 1
Pascal, Blaise, 1
Pascal, Jean, 1
Pascal, Roy, 1
Pascal, Sir Ulick Alexander, 1
Pascal Letters, 1
Pascal's Wager, 1
Pascoe, Charles Eyre, 1
Pascoe, Frederick Peter, 1
Pascoe, William Henry, 1
Pascoli, Giovanni, 1
Pascoli, Lorenzo, 1
Pascual, Antonio, 1
Pascual, Leopoldo, 1
Pasdeloup, Jules Étienne, 1
Pasha, 1
Pashley, Robert, 1
Pashley, William, 1
Pasiphae, 1
Pasley, Sir Charles William, 1
Pasley, Thomas, 1
Pasquier, Étienne, 1
Pass, 1
Passage, 1
Passaglia, Carlo, 1
Passaglia, Paolo, 1
Passaic, 1
Passamaquoddy, 1
Passamaquoddy Bay, 1
Passarowitz, 1
Passau, 1
Passavant, Johann David, 1
Passavant, Johann David, 1
Passavant, Johann Jakob, 1
Passavant, Wilhelm, 1
Passchendaele, 1
Passe, Crispin de, 1
Passe, Crispin de, 1
Passe, Crispin de

Ehrenbreitstein, 1. 1
Eichstadt, 1. 1
Eilenburg, 1. 1
Einbeck, 1. 1
Elbing, 1. 1
Elbogen, 1. 1
Elsterwerda, 1. 1
Emden, 1. 1
Emmerich, 1. 1
Engelhartszell, 1. 1
Enns, 1. 1
Ens, 1. 1
Erfurt, 1. 1
Erlau, 1. 1
Eschwege, 1. 1
Essegg, 1. 1
Essen, 1. 1
Esslingen, 1. 1
Ettlingen, 1. 1
Eutin, 1. 1
Falkenberg, 1. 1
Falkenstein, 1. 1
Feldkirch, 1. 1
Fellin, 1. 1
Fiume, 1. 1
Flensburg, 1. 1
Forchheim, 1. 1
Frankenberg, 1. 1
Frankenstein, 1. 1
Frankfurt a. M., 1. 1
Frankfurt a. O., 1. 1
Freiberg, 1. 1
Freiburg, 1. 1
Freising, 1. 1
Freistadt, 1. 1
Freudenstadt, 1. 1
Friedberg, 1. 1
Friedland, 1. 1
Fulda, 1. 1
Fürstenfeldbruck, 1. 1
Fürstenwalde, 1. 1
Fürth, 1. 1
Gablonz, 1. 1
Gardelegen, 1. 1
Garmisch, 1. 1
Gastein, 1. 1
Gelnhausen, 1. 1
Gera, 1. 1
Gerlachsheim, 1. 1
Germersheim, 1. 1
Gernsbach, 1. 1
Gerolzhofen, 1. 1
Gersfeld, 1. 1
Giessen, 1. 1
Glatz, 1. 1
Glogau, 1. 1
Gmünd, 1. 1
Gmunden, 1. 1
Goch, 1. 1
Göding, 1. 1
Goldap, 1. 1
Görlitz, 1. 1
Gotha, 1. 1
Göttingen, 1. 1
Graudenz, 1. 1
Graz, 1. 1
Greifenberg, 1. 1
Greifenhagen, 1. 1
Greifswald, 1. 1
Grein, 1. 1
Grimma, 1. 1
Grodno, 1. 1
Groitzsch, 1. 1
Gross-Glogau, 1. 1
Grossenhain, 1. 1
Grossglockner, 1. 1
Grosswardein, 1. 1
Grünberg, 1. 1
Grünstadt, 1. 1
Gumbinnen, 1. 1
Gunzenhausen, 1. 1
Güstrow, 1. 1
Gutenstein, 1. 1
Hadersleben, 1. 1
Hagenau, 1. 1
Hagenow, 1. 1
Hainburg, 1. 1
Halberstadt, 1. 1
Halle, 1. 1
Hallein, 1. 1
Hallstatt, 1. 1
Hamburg, 1. 1
Hameln, 1. 1
Hanau, 1. 1
Hannover, 1. 1
Harburg, 1. 1
Hartberg, 1. 1
Hasselt, 1. 1
Hattingen, 1. 1
Hechingen, 1. 1
Heidelberg, 1. 1
Heidenheim, 1. 1
Heilbronn, 1. 1
Heiligenstadt, 1. 1
Heiligenstadt, 1. 1
Helmstedt, 1. 1
Hermannstadt, 1. 1
Herrnhut, 1. 1
Hersbruck, 1. 1
Hersfeld, 1. 1
Hildburghausen, 1. 1
Hildesheim, 1. 1
Hirschberg, 1. 1
Hirschberg, 1. 1
Hirschfeld, 1. 1
Hof, 1. 1
Hofgeismar, 1. 1
Hohenelbe, 1. 1
Hohenstein, 1. 1
Hohenstein, 1. 1
Hohenstein

Llanfihangel-Crucorney	3	Llanfrynach	5
Llanfihangel-Cwmdu	5	Llanfwrog	1
Llanfihangel-Glyn-Myfyr	2	Llanfyllin	2
Llanfihangel-Nant-Bran	5	Llanfynydd	1
Llanfihangel-Rhydithon	2	Llangadfan	2
Llanfihangel-Tal-y-Llyn	5	Llangadog	5
Llanfihangel-Tor-y-Mynydd	5	Llangadwaladr	1
Llanfihangel-Ystrad	2	Llangadwaladr	2
Llanfilo	2	Llangaffo	1
Llanfoist	3	Llangain	5
Llanfor	2	Llangammarch	2
Llanfrothen	2	Llangan	5
Llanfrothen	3	Llangarron	3
Llanfrynach	2	Llangasty-Talyllyn	2
Llanfrynach	3	Llangathen	5
Llanfrynach	4	Llangattock	3
Llanfrynach	5	Llangattock	5
Llanfwrog	1	Llangattock-Lingoed	3
Llanfyllin	2	Llangattock-Nigh-Usk	3
Llanfynydd	1	Llangattock-Vibon-Avel	3
Llangadfan	2	Llangedwyn	2
Llangadog	5	Llangefni	1
Llangadwaladr	1	Llangeinor	5
Llangadwaladr	2	Llangeitho	2
Llangaffo	1	Llangeler	5
Llangain	5	Llangelynin	2
Llangammarch	2	Llangelynnin	2
Llangan	5	Llangendeirne	5
Llangarron	3	Llangenith	5
Llangasty-Talyllyn	2	Llangennech	5
Llangathen	5	Llangenny	3
Llangattock	3	Llangernyw	2
Llangattock	5	Llangian	1
Llangattock-Lingoed	3	Llangiwg	5
Llangattock-Nigh-Usk	3	Llangoed	1
Llangattock-Vibon-Avel	3	Llangoedmor	2
Llangedwyn	2	Llangollen	2
Llangefni	1	Llangollen	4
Llangeinor	5	Llangollen	5
Llangeitho	2	Llangolman	5
Llangeler	5	Llangorse	2
Llangelynin	2	Llangorse	3
Llangelynnin	2	Llangorse	5
Llangendeirne	5	Llangovan	3
Llangenith	5	Llangower	2
Llangennech	5	Llangrannog	2
Llangenny	3	Llangristiolus	1
Llangernyw	2	Llangua	3
Llangian	1	Llangunllo	2
Llangiwg	5	Llangunnor	5
Llangoed	1	Llangurig	2
Llangoedmor	2	Llangwm	5
Llangollen	2	Llangwm	5
Llangollen	4	Llangwnadl	2
Llangollen	5	Llangwnnadl	2
Llangolman	5	Llangwyfan	2
Llangorse	2	Llangwyfan	4
Llangorse	3	Llangwyfan	5
Llangorse	5	Llangwyllog	1
Llangovan	3	Llangwyryfon	2
Llangower	2	Llangybi	2
Llangrannog	2	Llangybi	3
Llangristiolus	1	Llangybi	5
Llangua	3	Llangyfelach	5
Llangunllo	2	Llangynhafal	2
Llangunnor	5	Llangynhafal	4
Llangurig	2	Llangynhafal	5
Llangwm	5	Llangynidr	2
Llangwm	5	Llangynidr	3
Llangwnadl	2	Llangynidr	5
Llangwnnadl	2	Llangynin	5
Llangwyfan	2	Llangynllo	2
Llangwyfan	4	Llangynog	2
Llangwyfan	5	Llangynog	4
Llangwyllog	1	Llangynog	5
Llangwyryfon	2	Llangynwyd	5
Llangybi	2	Llangystennin	2
Llangybi	3	Llangystennin	4
Llangybi	5	Llangystennin	5
Llangyfelach	5	Llangyndeyrn	5
Llangynhafal	2	Llangynfelyn	2
Llangynhafal	4	Llangynhafal	2
Llangynhafal	5	Llangynhafal	4
Llangynidr	2	Llangynhafal	5
Llangynidr	3	Llangynidr	2
Llangynidr	5	Llangynidr	3
Llangynin	5	Llangynidr	5
Llangynllo	2	Llangynin	5
Llangynog	2	Llangynllo	2
Llangynog	4	Llangynog	2
Llangynog	5	Llangynog	4
Llangynwyd	5	Llangynog	5
Llangystennin	2	Llangynwyd	5
Llangystennin	4	Llangystennin	2
Llangystennin	5	Llangystennin	4
Llangyndeyrn	5	Llangystennin	5
Llangynfelyn	2	Llangyndeyrn	5

Psalm. 151

Psalm. 151

Psalm. 151

Laugensalz, flüchtiges, u. alaunerdiger Salpeter 857
• • u. bittersalzerdiger Salpeter 854
• • u. Salpetersäure 844
• • u. Sauerkleesalz 1361
• • u. kalkerdige Schwefelleber 968
• • u. Schwefelsäure 726
• • u. Silberkalk 2220
• • u. Silbersalpeterauflösung 2197
• • u. Spiesglaskalk, Spiesglaskönig 3067
• • u. Tungstein, durch Salpetersäure aufgeschlossen 3237
• • u. Tungsteinsäure 3239
• • u. Vitriolæther 1668
• • u. Vitriolsäure 662
• • u. Wasserbley 3205
• • u. Wasserbleysäure 3215
• • u. Weingeist 1650
• • u. gereinigter Weinstein 1270 • 1274
• • u. Weinsteinsäure 1285
• • u. Wismuth, Wismuthkalk 2446
• • u. Wolframkalk 3245
• • u. Zink, Zinkblumen, Zinkkalk 3005
• • u. Zinn, Zinnkalk 2925
• • u. Zuckersäure 1331. 1332
Laugensalze, milde, luftsäurehaltige 261. Art die Menge der Luftsäure darin zu bestimmen 244. 245
• • u. Alaun 619
• • u. gebrannte Alaunerde 624
• • u. Alkohol 1630
• • u. Auflösung des weißen Arseniks 2597
• • u. Arseniköl 2611
• • u. Arsenikſäure 2681
• • u. Bittersalz 608
• • u. bernsteinsaure Bittersalzerde 1929
• • u. weinsteinsaure • 1294
• • u. Blasensteine 1575
• • u. Braunsteinauflösungen in Säuren 3174
• • u. Eisenkalk 2782
• • u. Eisenvitriol 2776
Laugensalze, milde, luftsäurehaltige,
• • u. Gallensteine 1537
• • u. arsenikſaure Kalkerde 2687
• • u. bernsteinsaure • 1928
• • u. Kalkborax 1050
• • u. Knochenerde 1198. 1200
• • u. Milch 507
• • u. Milchzucker 1456
• • u alaunerdiges Phosphorsalz 1205
• • u. bittersalzerdiges Phosphorsalz 1202
• • u. Phosphorselenit 1179. 1200
• • u. schwererdiger Salpeter 859
• • u. kalkerdige Schwefelleber 779
• • u. ätzende Schwererde 635
• • u. küchensalzsaure Schwererde 975
• • u. Sedativsalz 1040
• • u. Vitriolsäure 650
• • u. schwererdiges Wasser 635
• • u. Wasserbleykalk 3209
Laugensalz, mineralisches. Ursprung 216. besondere Merkmale 217. Gehalt an Luftsäure 246. aus dem Blutwasser 513. 1467. aus der Galle 546 547. aus Glaubersalz 660. dessen Abscheidung aus dem Küchensalze, durch vegetabilisches Laugensalz 940. 941. liesse sich mit der Bereitung des Salmiaks bequem vereinigen 980. ist der Pottasche beygemischt 1140. aus der Asche verschiedener Meerpflanzen 1150. ist in den Meerpflanzen nicht im freyen Zustande enthalten 1153. aus dem Blute 1466. aus dem Blutkuchen 1472 Gebrauch zur Bereitung der concentrirten Essigsäure 1758. Gewinnung aus essigsaurem Mineralalkali ist zu kostbar 1779

Laugensalz, mineralisches, und weißer Arsenik 2622. 2623
" " u. Arsenikſäure 2636. 2683
" u. Benzoeſäure 1388
" " u. Bernſteinſäure 1925
" " u. Boraxſäure 1037. 1040. 1047
" " u. Eſſigſäure 1768
" " u. Flußſpathſäure 1012
" " u. Hornſilber 2207
" " u. Kampherſäure 1433
" " u. Küchenſalzſäure 827
" " u. Milchzuckerſäure 1460
" " u. ausgepreßte Oele 435
" " u. Phosphorſäure 1190. 1191
" " u. Phosphorſalmiak 1193
" " u. Platinaauflöſung 2165. 2166
" " u. Queckſilberſalpeter 2276
" " u. Queckſilberſublimat 2293
" " u. Salpeterſäure 840
" " u. Sauerkleeſalz 1361
" " u. Schwefel und Kohlen 793
" " u. Schwefelſäure 725
" " u. Vitriolſäure 656
" " u. Waſſerbley 3206
" " u. Waſſerbleyſäure 3213
" " u. gereinigter Weinſtein 1266 " 1269
" " u. Weinſteinſäure 1283. 1284
" " u. Zuckerſäure 1329. 1330

Laugensalz, mineraliſches
" arſenikſaures 2636. 2683
" " u. Goldſolution 2709
" benzoeſaures 1388
" bernſteinſaures 1925
" " u. eſſigſaure Neutral- und erdige Mittelſalze 1946
" " u. flußſpathſaure " 1939
" " u. küchenſalzſaure " 1937
" " u. ſalpeterſaure " 1935
" " u. vitrioliſche " " 1933
" " u. weinſteinſaure " 1942
" " u. zuckerſaure " " 1944
" boraxſaures
" " u. eſſigſaure Neutral- und erdige Mittelſalze 1785
" " u. zuckerſaure " " 1352

Laugensalz, mineraliſches,
" eſſigſaures 1768 Anwendung zur Bereitung der concentrirten Eſſigſäure 1758. Bereitung deſſelben aus Blättererde und Kochſalz 1783. wohlfeilere Bereitung deſſ. aus Glauberſalz und eſſigſauren Kalk 1779
" " u. bernſteinſaure Neutr. u. erdige Mittelſalze 1946
" " u. boraxſaure " " 1785
" " u. flußſpathſaure " 1784
" " u. küchenſalzſaure " 1782
" " u. phosphorſaure " 1787
" " u. ſalpeterſaure " 1781
" " u. vitrioliſche " " 1778
" " u. weinſteinſaure " 1789
" " u. zuckerſaure " " 1791
" flußſpathſaures 1012. im Weingeiſte nicht auflöslich 1625
" " u. Kalkwaſſer und ungelöſchter Kalk 1016
" " u bernſteinſaure Neutr. u. erdige Mittelſalze 1939
" " u. boraxſaure " " 1063
" " u. eſſigſaure " " 1784
" " u. ſalpeterſaure " 1026
" " u. ſalzſaure " 1027. 1028
" " u. vitrioliſche " " 1023
" " u. weinſteinſaure " 1313
" phosphorſaures, ſ. mineraliſches Phosphorſalz.
" ſchwefelſaures 725
" tartariſirtes 1283. 1284. iſt im Weingeiſte nicht auflöslich 1625
" " u. ungelöſchter Kalk 1289
" " u. vegetabiliſches Laugenſalz 1284
" " u. bernſteinſaure Neutr. u. erdige Mittelſalze 1942
" " u. eſſigſaure " " 1789
" " u. flußſpathſaure " 1313
" " u. küchenſalzſaure " 1310
" " u. ſalpeterſaure " 1308
" " u. vitrioliſche " " 1305
" " u. zuckerſaure " " 1356
" " u. Vitriolſäure 1301
" waſſerbleyſaures 3213
" " u. Salpeterſäure 3213

Laugensalz, mineralisches,
zuckersaures 1329. 1330. im Weingeiste nicht auflöslich 1625
u. zuckersaures vegetabilisches Laugensalz 1330
u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1944
u. borarsaure 1352
u. flußspathsaure 1351
u. küchensalzsaure 1349
u. phosphorsaure 1354
u. salpetersaure 1347
u. vitriolische 1345
u. weinsteinsaure 1356
u. Salpetersäure 1346
Laugensalz, phlogistisirtes 1484. s. Blutlauge.
Laugensalz, vegetabilisches 213. dessen Ursprung 214. Kennzeichen 215. Gehalt an Luftsäure 246. mit Luftsäure gesättigter, ist krystallisirbar 266. Auflösbarkeit; Gehalt an Wasser, Luftsäure und reinem Laugensalze 267. Gebrauch zur Abscheidung des Mineralalkali aus Küchensalz 940. 941. aus der Asche des Buchenholzes 1138. und anderer Pflanzen 1139. ist mit Erden und andern Salzen verunreinigt 1140. Befreyung desselben von fremden Stoffen 1141. 1142. aus Weinreben und Weinhefen 1146. ist der Sode beygemischt 1153. dessen Neigung sich mit Weinsteinsäure zu übersättigen 1298. aus Weinstein 1258. 1260. aus Weintrestern 1596. dessen Entdeckung durch Weinsteinsäure 1300. ob es in verfaulten Pflanzen angetroffen wird? 1868. seine Verbindungen mit Säuren, s. Gewächslaugensalz.
u. weißer Arsenik 2622. 2623. 2634.
u. reine Arsenikſäure 2634. 2635. 2682.
u. Benzoeharz 1383
u. Benzoesäure 1387
Laugensalz, vegetabilisches,
u. Bernstein 1914
u. Bernsteinsäure 1924
u. Eisenarsenikkrystalle 2852
u. Eisensalpeter 2782
u. Essigsäure 1763
u. Flußspathsäure 1011
u. zuckersaures Gewächslaugensalz 1330
u. Glaubersalz 660
u. Kampfersäure 1433
u. Küchensalz 940
u. Küchensalzsäure 923
u. Kupferauflösungen 2086
u. Kupfervitriolauflösung 2081
u. mineral. Laugensalz 269
u. Milchzuckersäure 1460
u. tartarisirtes Mineralalkali 1284
u. Phosphorsäure 1189
u. Phosphorsalmiak 1193
u. mineralisches Phosphorsalz 1191
u. Platinaauflösung 2165
u. Platinavitriol 2172
u. Queckſilberkalk 2323
u. Queckſilbersalpeter 2274. 2276
u. ätzender Queckſilbersublimat 2293
u. Rhomboidalsalpeter 842
u. Salpetersäure 836
u. Schwefel und Mehl 793
u. Schwefelsäure 724
u. Sedativsalz 1046
u. Seignettesalz 1269
u. Silberauflösungen 2086
u. Silbersalpeterauflösung 2081
u. rohes Spiesglas 3113
u. Tungstein 3236
u. Tungsteinsäure 3239
u. Vitriolsäure 651
u. Wasserbleysäure 3212
u. gereinigter Weinstein 1261. 1265
u. Weinsteinsäure 1282
u. Wolframkalk 3244
u. Zinkauflösungen 2086
u. Zinkvitriol 2081
u. Zuckersäure 1325

Laur 1617
Laurus nobilis 425. Camphora 479
Lavendelöl 468
Lebensluft, ſ. dephlogiſtiſirte Luft.
Lebenspulver, halliſches 3146
Leckwerke 934. ſ. Gradirwerke.
Lederharz 379. ſ. Federharz.
Legirung der Metalle 1989. des Goldes 2539. des Silbers 2548
Leim des Mehls 388. ſ. thieriſch vegetabiliſche Materie. der Thiere 490. 493. aus Gallerte 1441
Leimſchwamm 374
Leimöl 425
u. Bleykalk 2400
Leinölfirniß ebend.
u. Bernſtein 1915
Leinſaamen, enthält Schleim 374
Leinwand, enthält Phosphorſäure 1527. Macquers Art ſie blau zu färben 1529
Lerchenbaum, Lackfarbe aus deſſen Rinde 710
Leuchten, das, fetter Oele beym Sieden 425. verſchiedener anderer Körper, ſ. Phosphor.
Leuchtſteine aus Schwerſpath und Gyps 714. Marggraffſcher 675. 714. Cantons 781. Urſach ihres Leuchtens 782. ſ. Phosphor.
Libra 179
Lichen ſaxatilis 416. Roccella, Parellus 1845
Licht, Lichtmaterie 297. iſt von der Wärmematerie verſchieden 299. 300. deſſen Verbreitung 304. Reflexion 305. Brechung 306. Beſchaffenheit 307. iſt einfach und nicht ſchwer 308
Lichtmagnet, Cantons 781
Lichtträger, ſ. Phosphor.
Liebſtöckelöl 468
Ligamente, geben durch trockne Deſtillation flüchtiges Laugenſalz 1163
Ligustrum vulgare 416
Lilium Paracelſi 3149
Lindenbaum, Lackfarbe aus deſſen Rinde 710. Kohle ſeiner Zweige 1132
Lingo 131
Lingotte 131
Linimentum 430
Linum uſitatiſſimum, perenne 425
Liquamen martis 2818
Liquefactio 106
Liqueurs 1646
Liquidambra ſtyraciflua 377
Liquor anodynus mineralis Hoffmanni 1669. martialis 2811. vegetabilis 1804
- - cornu cervi ſuccinatus 1926. fumans Boylei 966. fumans Caſſii, Libavii 2947. nervinus albus 2812. nitri fixi 892. nitri fixi cum zinco 3009. ſilicum 600. vini probatorius 2388
Lithantrax 1888. 1902
Lithargyrium 2355
Lithontriptica 1578
Lixivium ſanguinis 1478. ſaponariorum 263
Lockerbrodt 1828
Löffel, gehören zur chemiſchen Geräthſchaft 176
Löffelkraut, giebt durch trockne Deſtillation flüchtig-alkaliniſchen Geiſt 1115
Löffelkrautöl 468
Löſchfeuerarbeit 2734
Löthen, das, der Metalle 1994
Löthigkeit der Salzſohle 932. wird durch Gradiren vermehrt 934. des Silbers, ſ. Legirung.
Löthrohr 113. deſſen Bau und Anwendung 114. mit einem doppelten Blaſebalge 115. Gebrauch mit der Feuerluft 116
Löwenthaler, holländiſche, deren Gehalt 2549
Lohballen, ein Brennmaterial 84
Lohröl 425
Lonicera Xyloſteum 421
Lorbeeröl 425. 468
Lorbeerkirſchenöl 468
Loßbeckerbrodt 1828
Loth 1993. verſchiedene Zuſammenſetzungen dazu; Hart-, Schlag-,

Schlag-, Zinn- Loth 1994.
Schnellloth 1994. 2951
Louisblanc, alte, Gehalt 2549
Louisd'or, alte, Gehalt 2538
Luft, Luftarten 135. deren Bildung 136. Methode sie zu sammlen 164. 170. Tabelle über die Bestandtheile verschiedener derselben 2768. Anmerk. S. 457. irrespirable dienen die Fäulniß abzuhalten 1877. aus Arsenikſäure und Zink 3001
- atmosphärische, gemeine, 340 - 342. 353 - 358 deren Veränderung durch brennende Körper 321. ist zum Verbrennen nothwendig 334. Zusammensetzung 343. Verminderung ihres Umfangs, durch in derselben brennende Körper 318. 336. deren Reinigungsmittel 358. Entstehung aus Wasser 366 - 372 wie sie in den Körpern gebunden 372. Wirkung auf das Blut 521. deren Phlogistisirung durchs Athmen 530. 531. Prüfung durch Salpeterluft 878 - 882. durch ein Gemisch aus Eisenfeile und Schwefel 2822. deren Verminderung durch eben ausgelöschte Kohlen 1131. Phlogistisirung durch Phosphor 1231 ihr Zutritt ist zur Entstehung der Gährung nothwendig 1583. ob ihr Beytritt die Ursach der Gewichts-Vermehrung der Metallkalke ist? 2043 - 2046
u. brennbare Luft aus Büchenholz 1104
u. flußspathsaure Luft 1007
u. brennender Phosphor 745
u. Phosphorluft 1250
u. Salpeterluft 874 - 888
u. Schwefelluft 731
u. Schwefelleberluft 766
Luft, brennbare, entzündliche, inflammable, aus flüchtigem Laugensalze 960. 961. s. flüchtig alkalinische Luft. aus Büchenholze, durch trockne Destillation 1103. 1104. deren Eigenschaften 1104. aus andern organischen Körpern, d. tr. Destill. 1106. Meinungen über deren Natur im Allgemeinen 1107. verschiedene Mischung und Bestandtheile der aus organischen Körpern destillirten 1108. Erscheinungen beym Verbrennen mit reiner und atmosphärischer Luft 1109. Unterschied von phlogistisirter Luft 1110. aus brenzlichen Oelen 1119. aus feuchter Kohle, oder Kohle und Wasser 1124. 1127. aus frischen thierischen Theilen durch trockne Destill. 1157. aus frischen Knochen 1158. aus Weinstein 1257. aus Weinsteinsäure 1279. 1280. aus Zucker 1319. aus Zuckersäure 1325. aus Gummi und Pflanzenschleim 1366. aus Harz 1378. aus Mehl 1370. und dessen nähern Bestandtheilen 1371. 1374. aus Gallerte 1441 aus Fett 1446. aus Milchzucker 1455. aus dem käsigten Theile der Milch 1463. aus dem Blute 1466. aus dem Blutwasser 1467. aus dem Blutkuchen 1472. aus Berlinerblau 1480. aus Vitriolæther 1665 2768. Anmerk. aus Salpeteræther 1676. aus Weingeist 1701. 1717. 2768. Anmerk. S. 457. durch Fäulniß entbundener 1874. 1875. aus dem Wassergrunde, Sumpfluft 1875. 2768. Anm. S. 457. aus dem Reißbley 1967. brennbare Luft enthält Wasser 1108. 1109. 2051. Abbrennen derselben mit dephlogistisirter Salzsäure 2051. aus Wasserdünsten über Kohlen in glühenden Röhren geleitet 1254. ob sie mit dephlogistisirter Luft Wasser bildet 2768. aus Phosphor, s. Phosphorluft.
u. dephlogistisirte Küchensalzsäure 1104

Luft,

Mr. Hutchinſon's Works, 12 vols. 8vo. 2l. 12s. 6d.
Mr. Hutchinſon's Moſes's Principia, 8vo. 8s.
Mr. Hutchinſon's Moſaical Philoſophy, 8vo. 8s.
Mr. Hutchinſon's Power and Unity of God, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Glory and Luſtre, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Sermons, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Tracts, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of the Sabbath, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Baptiſm, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Points, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Accents, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Vowels, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Letters, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Grammar, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Lexicon, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Concordance, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Bible, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Tranſlation, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Interpretation, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Criticiſm, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Hiſtory, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Chronology, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Geography, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Antiquities, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Religion, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Philoſophy, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Theology, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Morality, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Politics, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Economics, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Arithmetic, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Geometry, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Aſtronomy, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Muſic, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Poetry, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Rhetoric, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Logic, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Metaphyſics, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Ethics, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Politics, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Economics, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Arithmetic, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Geometry, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Aſtronomy, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Muſic, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Poetry, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Rhetoric, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Logic, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Metaphyſics, 8vo. 4s.
Mr. Hutchinſon's Treatiſe of Hebrew Ethics, 8vo. 4s.

322. Entſtehung beym Verbrennen 333 • 337. aus Waſſer 368 • 371 Unterſchied von brennbarer Luft 1109. 1110. durch Verbrennen der Kohlen entſtandene 1124. durch faulende Körper 1874. Beſtandtheile 2768. Anmerk. S. 457.
u. Blut 521
u. dephlogiſtiſirte Küchenſalzſäure 993
u. küchenſalzſaure Luft 988
u. urinöſe Luft 961
u. Salpeterluft 877
u. Schwefelluft 731
Luft, reſpirable, iſt zur Erhaltung des Feuers nöthig 318. 334. auch zur Entſtehung der Gährung 1583. und Fäulniß 1864. desgleichen zum Verkalken der Metalle 2023. 2024. ihr Umfang und Gewicht wird beym Verbrennen 318. Athemholen 530. und Verkalken der Metalle vermindert 2028
u. ſalzſaure Luft 988
u. metalliſche brennbare Luft 2069
u. Metalle 2100
• • urinöſe, ſ. flüchtig alkaliniſche Luft.
• • vitriolſaure 728. ſ. Schwefelluft.
Luftgütemeſſer, Eudiometer 879
Luftmalz 1602
Luftſäure 233. Art ſie aus den Laugenſalzen und alkaliſchen Erden zu erhalten 232. deren beſondere Eigenſchaften 235 • 239. Verbindung mit Waſſer 235. iſt ſaurer Natur 236. ſpezif. Gewicht 237. iſt zur Unterhaltung des Feuers und des Athmens untauglich 238. findet ſich in den meiſten Körpern 240. Verrichtung um ſie mit Waſſer zu verbinden 241 • 243. Beſtimmung ihrer Menge in verſchiedenen Körpern 244. 245. aus der Kalkerde 247. Vermögen eines Uebermaaßes derſelben den Kalk aufzulöſen 253. 255. befindet ſich in der atmoſphäriſchen Luft 354. 355. aus dem Blute 530. 531. 1466. deſſen Entbindung aus Laugenſalzen durch Kieſelerde 591. iſt ein Beſtandtheil der Pflanzen 1103. iſt ein entfernter Beſtandtheil der brennbaren Luft aus organiſchen Körpern 1108. aus brenzlichen Oelen, als ein entfernter Beſtandtheil derſelben 1119. 1120. aus der Kohle 1124. 1126. aus friſchen thieriſchen Theilen 1157. aus friſchen Knochen 1158. aus thieriſchen brenzlichen Oele 1168. aus Weinſtein 1257. aus Weinſteinſäure 1279. 1280. aus Zucker, durch trockne Deſtillation 1319. 1320. aus Zucker und Salpeterſäure 1323. aus Gummi und Pflanzenſchleim 1367. aus Mehl 1379. und deſſen nähern Beſtandtheilen 1371. 1374. aus Harz 1378. aus fetten Oelen 1402. aus ätheriſchen Oelen 1427. aus Gallerte 1441. aus thieriſchem Fette 1446. aus Milchzucker 1455. aus dem käſigten Theile der Milch 1463. aus dem Blutwaſſer 1467. aus dem Blutkuchen 1472. aus Berlinerblau 1480. aus dem Moſt 1585. iſt die Urſach des Roußirens der Weine 1591. aus Weingeiſt 1699. aus Vitriolæther 1720. iſt vielleicht die Grundlage der Eſſigſäure 1761. deren Abſcheidung bey der Weingährung 1808. 1809. aus faulenden Körpern 1874. iſt ein fäulnißwidriges Mittel 1877. aus Reißbley 1967 • 1970. ob ſie die Urſach der Vermehrung des Gewichts der Metallkalke ausmacht 2043 • 2046. iſt nicht Urſach am Roſten des Eiſens 2762. deren Beſtandtheile 2768. Anmerk. S. 457.

Luftsäure und Alaunerde 621. 622
• u. Arsenik 2620
• u. Bittersalzerde 612
• u. Bleykalk 2391
• u. Braunsteinkönig, Braunsteinkalk 3173
• u. Eisen 2762. 2802
• u. Eisenkalk 2803
• u. Kalkerde 252. 254. 255
• u. Kieselerde 590
• u. Kieselfeuchtigkeit 602
• u. Kobaltkalk 2880
• u. Kreide 246
• u. dephl. Küchensalzsäure 993
• u. Kupfer, Kupferkalk 2520
• u. mineralisches Laugensalz 246
• u. braunsteinhaltiges Laugensalz 3184
• u. vegetabilisches Laugensalz 246. 266. 268
• u. urinöse Luft 961
• u. reguliniſche Metalle 2099
• u. Metallkalke 2087. 2099
• u. Nickelkalk, Nickelkönig 2480
• u. Phosphorluft 1250
• u. Quecksilberkalk 2321
• u. Salpeterluft 877
• u. Schwefelleber 777
• u. flüchtige Schwefelleber 968
• u. kalkerdige • • • 779
• u. Schwefelleberluft 731
• u. Sedativsalz 1040. 1042
• u. Seife 439
• u. Silberkalk 2219
• u. Spiesglaskönig, Spiesglaskalk 3065
• u. Wasser 240. 243
• u. trocknes Weinsteinsalz 246
• u. Wismuthkalk 2445
• u. Zinkkalk 3003
• u. Zinn in ätzendem Laugensalze aufgelöst 2925
Luftzünder 787. s. Pyrophorus.
Luna 2187. cornua 2202
Luppenfeuer 2734
Luppstahl 2743
Luterwasser 1617
Lympha 517
Lymphe 517. aus ihr entstehen die festern Theile des thierischen Körpers 552. giebt durch trockne Destillation flüchtiges Laugensalz 1163
Lymphe
• u. Aether, Vitriolæther 1668
• u. Essig 1794

M.

Maceratio 380
Machina Papini 70
Maderasekt, dessen Bestandtheile 1614
Magensaft 539. 541
Magisterium antimonii diaphoretici 3050. bismuthi 2427. jovis 2915. sulphuris 764
Magnesia 346. 3154. acetata 1774. aërata 611. alba 609. arsenicata 2688. boraxata 1051. calcinata 610. fluorata 1018. nigra 346. 3154. nitrata 852. opalina 3113. phosphorata 1201. pura 610. saccharata 1335. salis Epsomienſis 609. salita 969. succinata 1929. sulphurata 727. tartarisata 1292. usta 610. vitriariorum 3154. vitriolata 682
Magnesium 346. *Bergmanni* 3152. aceratum 3172. aëratum 3174. fluoratum 3168. nitratum 3163. phosphoratum 3169. saccharatum 3171. salitum 3166. tartarisatum 3170. vitriolatum 3162
Magnete, künstliche, sind zur chemischen Geräthschaft nöthig 177
Magnetismus, eine Eigenschaft des Eisens 2723. und vielleicht auch des Kobaltkönigs 2854. 2898. Anmerk. S. 525.
Mahlerfarben, grüne, aus Kupfer 2522. aus arsenikhaltigen Kupferkalk 2672. aus Zink- und Kobaltkalk 3042
Maischbottig 1604
Majoranöl 468
Maltha 1898
Maltum 1601
Malvasierwein, Bestandtheile 1614
Malz 1601. dessen Bereitung, Darrmalz, Luftmalz 1602. dessen

sen Nutzen 1603. Abkochung deſſelben 1604. Eſſig aus deſſen Abkochung 1743
Malzbottich 1602
Malzdarre 1092
Malzen, das, des Getreides zum Bierbrauen 1602. 1603
Mandelbaum, deſſen Gummi 375
Mandelöl 425
• u. Bernſtein 1915
• u. elaſtiſches Harz 430
Mandelſeife 422
Manipulus 188
Manna 409. giebt durch trockne Deſtillation ſauren Geiſt 1114. Zerlegung durch trockne Deſtillation 1357
Manna metallorum 2302
Mannageiſt 1357
Margaritae 570
Mark, das, aus den Knochen 497. verſchiedener Palmen enthält Schleim 374
Mark, die, ein Gewicht 185. feine, rauhe, beſchickte, des Goldes 2537. und des Silbers 2548
Markgewicht 185
Mars 2722
Maſchine, Papinianiſche 70. Gebrauch derſelben zum Auskochen der Knochen 554
Maſholder, Zucker aus deſſen Safte 407
Maskovade 402
Maſticot 2355. ſ. Bleygelb.
Maſtix 377. deſſen Gebrauch zu Lackfirniſſen 1637
Maſtixöl 468
Mater vini 1586
Materia caloris 279. caloris ligata 281. colorans 413. lucis 300. mucoſo-ſaccharina farinae 390. perlata 3050. perſpirationis 551. tingens 413. vegetabili-animalis farinae 388
Materie, färbende der Pflanzen 413-422
• • kaltmachende 285
• • Prieſtleys grüne liefert dephlogiſtiſirte Luft 351
• • thieriſch-vegetabiliſche des Miehls 388. 391. 392. enthält Phosphorſäure 1137. 1527. deren Zerlegung durch trockne Deſtillation 1371. durch Salpeterſäure 1372. Beſtandtheile 1373. ſ. thieriſcher Leim.
u. Aether, Vitriolæther 1668
u. Eſſig 1794
u. Salpeterſäure 1372
u. Weingeiſt 1655
• • wärmemachende, ſ. Wärmematerie.
Matracia 68
Mauerſalpeter enthält Kalkſalpeter 855. 1881. Bitterſalpeter 855. u. cubiſchen Salpeter 843
Maulbeeren, Roob daraus 383
Maulbeerblätter, weiße, geben durch trockne Deſtillation flüchtigalkaliniſchen Geiſt 1115
Maurelle 1846
Mayd'or, deren Gehalt 2538
Mays, Malz daraus 1601
Maywürmer, deren Säure 581. 1166. ammoniakaliſcher Geiſt aus denſelben durch trockne Deſtillation 1166. ſind keine Auflöſungsmittel des Blaſenſteins 1578
Medicinalgewicht, ſ. Gewicht.
Medicingläſer, gehören zu dem chemiſchen Geräthe 176
Medium 1599
Meerpflanzen, ihre Aſche liefert Mineralalkali 1150-1153
Meerrettig, liefert durch trockne Deſtillation flüchtig-alkaliniſchen Geiſt 1115
Meerſalz 931. 937
Meerwaſſer 362. deſſen Deſtillation 364. enthält Küchenſalz 931. Verfahren letzteres daraus zu gewinnen 936. 937. enthält ſalzſaure Bitterſalzerde, und hat davon ſeinen bittern Geſchmack 971
Miehl 387-393. Zerlegung deſſelben durch Waſſer 387. 388. nähere Beſtandtheile 388-393. Beſchaffenheit des Produkts ſeiner trocknen Deſtillation 1116. Zerlegung durch trockne Deſt.

Deſt. 1370. Zerlegung ſeiner nähern Beſtandtheile durch tr. Deſt. 1371 - 1377. Gährung deſſelben um Brodt daraus zu backen 1827 - 1829. Die nähern Beſtandtheile ſuche unter vegetabiliſchthieriſche Materie des Mehls, zuckerartiger Stoff des Mehls und Stärke.
Mehlbeeren 1364
Mehlpulver 897
Meiler, ſtehende, liegende 1134
Meiſterlauge, der Seifenſieder 263. ätzende Beſchaffenheit derſelben 264
- u. gepulverter Schwefel 762
Mel 409
Melaſſe 402
Melde, ſtinkende, Gehalt ihrer Aſche an Pflanzenlaugenſalze 1138
Meliſſenöl 468
Meloe majalis, Proſcarabaeus 581
Mengepreſſe 3030
Mennige 2356 - 2359. Mittel ſie im rothen Queckſilberpräcipitat zu entdecken 2274. deren Bereitung 2356. Verhalten im Feuer 2357. Urſach ihrer Farbe 2358. Verwandlung in Glas 2359. aus Bleyweis bereitete 2381
- u. Eſſig 2382
- u. Salmiak 2399
- u. Sand 2359
- u. Sedativſalz 2376
Mennigbrennerey 2356
Menſchenfett 496. deſſen Produkte bey der trocknen Deſtill. 1448
Menſtruum 57. ſine ſtrepitu 2131
Menſurirglas 188
Mephitis atmoſphaerica, phlogiſtica aëris 322
Mercurialpflaſter 2322
Mercurii extinctio et revivicatio 2322
Mercurius 2240. alcaliſatus 2322. alchemiſtarum 2119. arſenicatus 2713. corallinus 2273. coſmeticus 2281. depuratus 2243. dulcis 2302. dulcis mattialis 2842. fluoratus 2310. fulminans 2317. gummoſus 2322. liquidus 2269
Mercurius praecipitatus albus 2281. dulcis 2285. flavus 2261. niger 2276. per ſe 2245. Würzii 2276
- - revivificatus 2333. ſaccharatus 2322. ſolubilis Hahnemanni 2276
- - *ſublimatus* corroſivus 2287. dulcis 2302. tricolor 2273. vitae 3127. vitae correctus 3132. vitriolatus 2263. vid. *Hydrargyrum*.
Meſembryanthemum, copticum, nodiflorum 1151
Meſſing 3028 - 3031 deſſen Vergoldung 2541. deſſen Verſilberung, heiße, kalte 2582. Bereitungsart deſſelben 3029. 3030. unreines, Stückmeſſing 3030. Verzinnen deſſelben 2964. Meſſingdrath 3028. und Arſenik und Salmiak 3037
Meſſingbrennen, das 3030
Metall, im Allgemeinen 1971 - 2120. allgemeine äußere Eigenſchaften derſelben 1972. Dichtigkeit derſ. 1973. wird durch Hämmern vermehrt 1981. Glanz derſelben 1975. Undurchſichtigkeit 1974 Dehnbarkeit 1978. Eintheilung nach derſelben 1979. 1980. Schmelzbarkeit derſelben 1982. haben beym Schmelzen eine convexe Oberfläche 1983. Anlaſſen, Ausglühen derſelben 1981. geſchlagene ſind dichter als nicht geſchlagene 1981. Zähigkeit derſelben 1977. haben weder Geruch noch Geſchmack 1988. Kryſtalliſation 1985. 1986. Roſten derſelben 2100. Verkalkung derſelben durch Feuer 1995 - 1999. Zunahme des abſoluten Gewichts beym Verkalken 2001. Verkalkung mit Salpeter 2010 - 2012. Erklärung 2039. das Verglaſen 2008. 2009. verſchiedene Erklärung dieſer Erſcheinungen 2033 - 2053. Wieder-

derherſtellung, Reduktion derſelben 2014. worin ſie beſteht 2019. auf naſſem Wege 2089. Verſetzungen, Legirungen derſelben 1989-1992. Löthen derſelben 1993. 1994. Erde derſelben 1997. Maasſtab zu Beſtimmung ihres Gehalts an Phlogiſton 2034. falſcher Beſtimmungsgrund 2071. Niederſchlag derſelben aus ihren Auflöſungen in Säuren 2076. durch ätzende Erden und Alkalien 2079. durch andere Säuren 2083. 2084. durch Neutr. und Mittelſalze 2085. durch milde Erden und Laugenſalze 2086. 2087. Erfahrungen über die Auflöſung der Metalle in Säuren 2060-2063. Erhitzung und Wärme bey dieſer Auflöſung 2072. reguliniſches 1997. ſchmelzt nicht mit metall. Kalk oder Glas zuſammen 2006. Zuſammenſetzung derſelben in reguliniſchen Zuſtande 2019. 2053. künſtliche Vegetationen derſelben 2092. 2093. relativer Gehalt des Phlogiſtons derſelben 2095. Ordnung derſelben nach ihrem Gehalt an Phlogiſton. Stufenfolge ihrer Verwandtſchaft zu den Säuren 2091. Scheidung derſelben von Schwefel und andern Metallen 2113. durch Röſten 2114. durch Säuren 2115. Beſtandtheile derſelben 2119. 2120. ob die Verwandlung derſelben möglich 2120. beſtändige, flüchtige 1987. Ganz-, Halbmetalle 1979. edle, unedle 1998. edle, warum ſie im Feuer nicht verkalkt werden 2053. warum ihre Kalke ohne Zuſatz von Brennbaren wiederhergeſtellt werden 2054. enthalten ebenfalls brennbares Weſen 2064. gediegene, kalkförmige, vererzte, verlarvte 2112. Niederſchlag derſelben aus ihren Auflöſungen durch andere Metalle 2088. 2098. Auflöſung derſelben durch waſſerbleyſaure Neutralſalze 3227

Metall u. Aetherarten 2104
- u. ätzendes feuerbeſtändiges Alkali 2106
- u. flüchtiges Alkali 2108
- u. luftſaures Alkali 2107
- u. Ammoniakalſalze 2110
- u. Arſenik 2112
- u. Arſenikkalk, weißer Arſenik 2006. 2648
- u. Arſenikkönig 2649
- u. Braunſteinkönig 3189. 3197
- u. Erden 2118
- u. Glas ebend.
- u. dephlogiſtiſirte Küchenſalzſäure 993. 2061
- u. reſpirable Luft 2100
- u. Luftſäure 2099
- u. Neutral- und Mittelſalze 2110
- u. ätheriſche Oele 2103
- u. milde Oele 2102
- u. Queckſilber 2336
- u. Reißbley 1969
- u. Salmiak 2110
- u. Salpeter 2011. 2110
- u. Schwefel 2111. 2115
- u. Schwefelleber 2116. 2117
- u. Waſſer 2101
- u. Waſſerbleyſäure 3225
- u. Weingeiſt 2105
- u. vitrioliſirter Weinſtein 2110
- unedle u. Salpeter 2011. 2110
- - u. Waſſerbleyſäure 3225
- - u. vitrioliſirter Weinſtein 2110

Metalla 1971. perfecta, ſemimetalla 1979. nobilia, ignobilia 1998. nuda, nativa; calciformia mineraliſata 2112. *metallum* tormentorum 2962. principis Roberti 3028

Metallaſche 1999

Metallgemiſch 1988
- Joſeſches, leichtflüſſiges, in kochenden Waſſer 102. 2954
- zu Metallſpiegeln in Teleſkope 2963

Metallkalk, ſ. Kalk, metalliſchen. Theorie ihrer Entſtehung. einiger ſind ſalzartiger Natur

Natur 2119. verschiedener Metalle sind elementarisch verschieden 2119. verbinden sich nicht mit regul. Metallen 2118
Metallkalk u. Erden ebend.
• u. Glas ebend.
• u. ätzendes feuerbeständ. Laugensalz 2106
• u. flüchtiges Laugensalz 2108
• u. luftsaures • • • 2107
• u. Queckſilber 2336
• u. Waſſer 2101
• u. Waſſerbleyſäure 3225
Metallenſafran 3096. Gebrauch zum Brechweinſtein 3086
Metallentinktur 3149
Metallverſetzungen 1989 • 1992
Meth 1599. Branntwein daraus 1619. Eſſig daraus 1742
Milch, abgerahmte 499. Beſtandtheile 505. käſigter Theil derſelben, ſ. Theil. Gerinnung 499. künſtliche Gerinnung 502. iſt der Eſſiggährung fähig 1734. 1748. Eſſig daraus 1748. Branntwein aus derſ. 1620
• u. Eſſig 1794
• u. Eyweiß, Gummi, Laab 502
• u. arabiſch. Gummi 506
• u. Kalkwaſſer 507
• u. Laugenſalze eb.
• u. Säuren 502
• u. Salze 506
• u. Weingeiſt 506. 1686
• u. Weinſteinrahm oder Zitronenſaft 503
• u. Zucker 506
• u. zuſammenziehender Pflanzenſtoff 506
Milchbranntwein 1620
Milcheſſig 1748
Milchrahm 499
Milchſaft 498
Milchzucker 504. Verhalten beym Verbrennen und der tr. Deſtill. deſſ. 1455. Beſtandtheile 1461. Zerlegung 1455. Eſſigſäure daraus 1456. eigne Säure deſſelben 1458 • 1460. Zuckerſäure daraus 1457
• u. milde Laugenſalze 1456
• u. Salpeterſäure 1457
• u. Vitriolſäure 1456
Milchzucker u. Zuckerſäure 1456
Milchzuckerſäure 1458 • 1460. Hermbſtädts Meinung über deren Natur 1458. 1459. Widerlegung nebſt Meinung des Verfaſſers 1459. Verhalten im Waſſer und im Feuer 1460
• u. Erden ebend.
• u. Laugenſalze ebend.
• u. ſalpeterſaure, ſalzſaure und vitrioliſche Mittelſalze eb.
• u. ſtarke Vitriolſäure ebend.
Mimaſa nilotica, Senegal 375
Mineralalkali, ſ. mineraliſches Laugenſalz.
Mineralogie, Verbeſſung derſ. durch Chemie 1067
Minerae metallorum 2112
Minderers Geiſt 1769. ſ. Eſſigſalmiak.
Minium 2356
Miſchung, *mixtio* 20
Miſtbad 99
Miſtlacke, Anwendung zur Pottaſche 1146
Mites, ein engl. Gewicht 185
Mittel, zur Theilung eines Körpers; mechaniſche 26. chemiſche 55. gegenwirkende zur Entdeck. der Säuren 205 • 207. der Laugenſalze 211. Mittel zur Auflöſung des Blaſenſteins, ſteinbrechende 1578
Mittelſalze 227. ſ. Salze. Anzahl derſelben 2075. mit einer metalliſchen Baſis 2073 • 2075. aus Schwefelluft 730
• u. Aether, Vitriolæther 1668
• u Bley 2397
• u. Blutwaſſer 516
• u. Eiter 1856
• u. Eiſen 2814
• u. Gallenſteine 1537
• u. Kupfer 2529
• u. Metalle 2110
• u. Platina 2181
• u. Queckſilber 2326
• u. Seife 439
• u. Silber 2224
• u. Wismuth 2449
• arſenikſaure 2681. 2686 • 2693. Macquers arſenikaliſches 2631. ſ. Arſenikmittelſalz.

Nadia Comăneci 4
Nadia Nerz 4
Nadia Petrova 4
Nadia Vollenweider 4
Nadiuska 4
Nadja Auermann 4
Nadja Bobyleva 4
Nadja Drygalla 4
Nadja Hilderbrand 4
Nadja Kawohl 4
Nadja Klier 4
Nadja Michael 4
Nadja Oertel 4
Nadja Swarovski 4
Nadja Tiller 4
Nadja Uhl 4
Nadja Weiß 4
Nadjeschda Tschirkowa 4
Nadjeschda Tschirkowa 4
Nadjeschda Tschirkowa

Mittelsalze, flußspathsaure,
u. flußspathsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1027. 1028
u. phosphorsaure 1216
u. salpetersaure 1025. 1026
u. salzsaure 1027
u. vitriolsaure 1023
u. weinsteinsaure 1313
u. zuckersaure 1351
kalkerdige
u. Bittersalzerde 616
küchensalzsaure 952. 975
u. erdige und Vitriolsäure 976. 982
u. erdige u. Salpetersäure 983. 985
u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1937
u. boraxsaure 1061
u. essigsaure 1782
u. flußspathsaure 1027. 1028
u. phosphorsaure 1214
u. salpetersaure 985
u. vitriolische 979. 982
u. weinsteinsaure 1310
u. zuckersaure 1349
u. Arsenikſäure auf trocknem Wege 2700
u. Bleysalpeter 2373
u. Bleyessig 2385
u. Milchzuckersäure 1460
u. Phosphorsäure auf tr. Wege 1215
u. Queckſilbersalpeter 2282
u. Queckſilbervitriol 2286
u. Sedativsalz 1060
u. flüchtig alk. Silber 2220
u. salpetersaure Silberauflösung 2085. 2202
u. Weinsteinsäure 1309
u. Zuckersäure 1348
milchzuckersaure 1460
phosphorsaure 1194. 1207. ſind im Weingeiſte unauflöslich 1625. auf trocknem Wege erhaltene 1212
u. Arsenikſäure 2703
u. Bernsteinsäure 1941
u. Boraxsäure 1219. 1221
u. Flußspathsäure 1216
u. Küchensalzsäure 1213

Mittelsalze, phosphorsaure,
u. Salpetersäure 1210
u. Vitriolsäure 1208
u. Weinsteinsäure 1317
u. Zuckersäure 1353
u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1941
u. boraxsaure 1220
u. essigsaure 1787
u. flußspathsaure 1217
u. küchensalzsaure 1214
u. salpetersaure 1211
u. vitriolsaure 1209
u. weinsteinsaure 1318
u. zuckersaure 1354
salpetersaure 848. 859. Verpuffung derſelben 890
u. Arsenikſäure auf trocknem Wege 2698
u. Kohle auf tr. W. 1129
u. Milchzuckersäure 1560
u. Phosphorsäure auf tr. Wege 1212
u. Sedativsalz 1058
u. Vitriolsäure 860. 861
u. Weinsteinsäure 1317
u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1935
u. boraxsaure 1059
u. essigsaure 1781
u. küchensalzsaure 985
u. phosphorsaure 1211
u. vitriolsaure 862. 863
u. weinsteinsaure 1308
u. zuckersaure 1347
tungsteinsaure 3239
vitriolische 667. 681. ſind im Weingeiſte unauflöslich.
u. Bleyessig 2385
u. Bleysalpeter 2371
u. Hornbley 2374
u. Kohle auf trocknem W. 1129. Schwefelleber.
u. Milchzuckersäure 1460
u. Phosphorsäure 1208
u. Queckſilbersalpeter 2279
u. ſtarke Salpetersäure 861
u. Schwefel 756
u. arsenikſaure Neutr. und erdige Mittelsalze 2696
u. bernsteinsaure 1933
u. boraxsaure 1057
u. essigsaure 1778

Mit-

Mittelsalze, vitriolische,
• • u. flußspathsaure N. u. M. 1023
• • u. phosphorsaure • 1209
• • u. salpetersaure • 862. 863
• • u. salzsaure • • • 979
• • u. weinsteinsaure • 1304. 1305
• • u. zuckersaure • • 1345
• wasserbleysaure 3216
• weinsteinsaure 1287. 1297
• • u. Arsenikſäure 2704
• • u. Flußspathsäure 1312
• • u. Eisensolutionen 2795
• • u. Küchensalzsäure 1309
• • u. Phosphorsäure 1317
• • u. Salpetersäure 1307
• • u. Sedativsalz 1314
• • u. Vitriolsäure 1303
• • u. Zuckersäure 1355
• • u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1942
• • u. boraxsaure • • 1314
• • u. essigsaure • • 1789
• • u. flußspathsaure • 1313
• • u. küchensalzsaure • 1310
• • u. phosphorsaure • 1318
• • u. salpetersaure • 1308
• • u. vitriolsaure • • 1305
• • u. zuckersaure • • 1356
• zuckersaure 1333 • 1340
• • u. Arsenikſäure 2705
• • u. Flußspathsäure 1350
• • u. Salpetersäure 1346
• • u. Vitriolsäure 1341-1344
• • u. Weinsteinsäure 1355
• • u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1943
• • u. boraxsaure • • 1352
• • u. essigsaure • • 1791
• • u. flußspathsaure • 1351
• • u. küchensalzsaure • 1349
• • u. phosphorsaure • 1354
• • u. salpetersaure • 1347
• • u. vitriolsaure • • 1345
• • u. weinsteinsaure • 1356
Möhren 407. Wein aus denſ. 1598. Branntwein aus denſelben 1519
Mönch, eine Art Medicinglas 176. ein Theil des Kapellfutters 2555
Mörser 29
Mörtel 607. Gypsmörtel 671
Mohnöl 425
• u. elastisches Harz 430
Mohr, mineralischer, ſ. Queckſilbermohr.
Mohrenkopf 153
Molken 499. geben durch trockne Destillation einen ſauren Geiſt 1166. ſäuerliche, weinigte 503. ſüße 504. Hoffmanns ſüße 505
Monthal, der Messingbrenner 3030
Moosbeeren 1364
Morſellen 408. morſuli 408
Morus nigra 883
- - tinctoria 416
Moſchus 583. moſchus moſchiferus 583
Moſelwein, Bestandtheile 1614
Moskovade 402
Most, Gährung deſſelben 1584. Zerlegung des eingekochten d. kr. Destill. 1357. Hemmung ſeiner Gährung durch zugeſetzten Weingeiſt 1593. Verſchiedenheit ſeiner Güte hat Einfluß auf die Güte des daraus bereiteten Weins 1587. Verbeſſerung deſſelben durch Zucker 1595. unreifer iſt ein Eſſigferment 1735
Moſtgas 233
Mucilago 373
Mucus 534. 535. und Waſſer, Alkalien und Säuren 534. Unterſchied vom Eiter 1861
Muffeln 127. aus Thon 1074
Mundleim 493
Murex ramoſus 576
Muria 927
Muſchelſchaalen 569
Muſivgold 2931 • 2933
• u. feuerbeſt. Laugenſalz 2933
• u. dephlogiſt. Salzſäure 2933
Muſivſilber 2946
Muskatenöl 425
Muskatenwein, Bestandtheile 1614
Muskeln, geben flüchtiges Laugenſalz durch trockne Deſtillat. 1163. Muskelfaſer 556 Beſtandtheile 1579

Nuße 384
Nutterkrautöl 468
Nutterlauge, des Kochſalzes 933. mögliche Benutzung derſelben 938. Bereitung der Bitterſalzerde aus derſelb. 686. enthält ſalzſauren Kalk 954. Benutzung auf Salmiak 956
• • des Meerſalzes, Verfertigung des engliſchen Bitterſalzes aus derſelben 982
• • des Salpeters 851. 855
Mya margaritifera 571
- pictorum 569
Myrrhe 378
Myrrhenöl 468
Mytilus margaritiferus 569. 571

N.

Nachtſchatten, Gehalt der Aſche an Laugenſalz 1138
Nadeln, meſſingene, Verzinnen derſelben 2965
Nägel 556. geben Alkali durch tr. Deſt. 1163. Beſtandth. 1579
Naphtha 1888
- - aceti 1795
- - vitrioli 1662
- - vitrioli martialis 2810
Naphtha 1662. ſ. Aether.
• u. Erdharze 1888. ſ. Bergnaphtha.
Neapelgelb 3138
Neapelſalbe 2322. enthält das Queckſilber blos mechaniſch zertheilt 2327
• u. äther. Oel oder Aether eb.
Nelkenöl 468. Gebrauch zum feu portatif 1240. Zuckerſäure dar. 1423. u. Phosphor 1242
Nelkenpfefferöl 468
Nerventinktur, Beſtuchesſche 2812. 2813
Neufchatelerwein, Beſtandtheile 1614
Neutralſalze 220. ſ. Salze.
• u. gebrannte Alaunerde 624
• u. Aether, Vitriolæther 1668
• u. Bitterſalzerde 616
• u. Bley 2397
• u. Blutwaſſer 516
Neutralſalze
• u. Eiſen 2814
• u. Eiter 1856
• u. Gallenſteine 1537
• u. Gold 2154
• u. Kupfer 2529
• u. Metalle 2110
• u. Milch 506
• u Platina 2181
• u. Auflöſung des Platinakalks in Vitriolſäure 2172
• u. Queckſilber 2326
• u. Silber 2224
• u. Weinſteinſäure 1298
• u. Wismuth 2449
• aus Schwefelluft 730
• aus Weinſtein 1261 • 1274
doppelte 1261 • 1265
dreyfache 1266. 1274
• arſenikſaure 2681 • 2685
• • u. Bernſteinſäure 2707
• • u. Bleyauflöſungen in Säuren 2716
• • u. Boraxſäure 2702
• • u. Eiſenauflöſungen 2801
• • u. Flußſpathſäure 2701
• • u. Kobaltauflöſungen 2879
• • u. Küchenſalzſäure auf naſſem Wege 2694
• • u. Kupferauflöſungen 2719
• • u. Nickelauflöſungen 2718
• • u. Phosphorſäure 2703
• • u. Platinaauflöſungen in Königswaſſer 2710
• • u. Salpeterſäure 2697. 2698
• • u. Silberauflöſ. in Salpeterſäure 2711
• • u. vitriolſaure Neutral- u. Mittelſalze 2696
• • u. Vitriolſäure auf naſſem Wege 2694
• • u. Weinſteinſäure 2704
• • u. Zinkauflöſungen 3001
• • u. Zuckerſäure 2705
• benzoeſaure 1387 • 1389
• • u. Bernſteinſalz 1945
• • u. Kalkwaſſer 1391
• • u. andere Säuren 1395
• bernſteinſaure 1923 • 1926
• • u. Arſenikſäure 2707
• • u. Benzoeſäure 1945
• • u. Bitterſalzerde 1929
• • u. Eſſigſäure 1946

Kalkaji Mandir 5 E4
Kalkaji Metro Station 5 E4
Kalkaji Mosque 5 E4
Kalkaji Temple 5 E4
Kalkaji Water Tank 5 E4
Kalu Sarai 5 C3
Kalu Sarai Metro Station 5 C3
Kamla Market 2 C5
Kamla Nehru Ridge 2 C5
Kanaught Place 2 C5
Kanaught Place Metro Station 2 C5
Kapashera 5 A3
Kapashera Metro Station 5 A3
Karampura 2 A5
Karampura Metro Station 2 A5
Karkardooma 3 E5
Karkardooma Metro Station 3 E5
Karol Bagh 2 B5
Karol Bagh Metro Station 2 B5
Kashmere Gate 3 C5
Kashmere Gate Metro Station 3 C5
Kashmere Gate Railway Station 3 C5
Kashmere Gate Water Tank 3 C5
Kasturba Gandhi Marg 2 C5
Kathputli Colony 2 B5
Kathputli Colony Metro Station 2 B5
Kautilya Marg 2 C5
Kautilya Marg Metro Station 2 C5
Kendriya Vidyalaya 1 C3
Kendriya Vidyalaya 1 C4
Kendriya Vidyalaya 2 A5
Kendriya Vidyalaya 2 C5
Kendriya Vidyalaya 3 E5
Kendriya Vidyalaya 4 A3
Kendriya Vidyalaya 4 B3
Kendriya Vidyalaya 4 C3
Kendriya Vidyalaya 5 C3
Kendriya Vidyalaya 5 E4
Kendriya Vidyalaya 6 A3
Kendriya Vidyalaya 6 B3
Kendriya Vidyalaya 6 C3
Kendriya Vidyalaya 6 C4
Kendriya Vidyalaya 6 D3
Kendriya Vidyalaya 6 D4
Kendriya Vidyalaya 6 E3
Kendriya Vidyalaya 6 E4
Kendriya Vidyalaya 7 A3
Kendriya Vidyalaya 7 B3
Kendriya Vidyalaya 7 C3
Kendriya Vidyalaya 7 C4
Kendriya Vidyalaya 7 D3
Kendriya Vidyalaya 7 D4
Kendriya Vidyalaya 7 E3
Kendriya Vidyalaya 7 E4
Kendriya Vidyalaya 8 A3
Kendriya Vidyalaya 8 B3
Kendriya Vidyalaya 8 C3
Kendriya Vidyalaya 8 C4
Kendriya Vidyalaya 8 D3
Kendriya Vidyalaya 8 D4
Kendriya Vidyalaya 8 E3
Kendriya Vidyalaya 8 E4
Kendriya Vidyalaya 9 A3
Kendriya Vidyalaya 9 B3
Kendriya Vidyalaya 9 C3
Kendriya Vidyalaya 9 C4
Kendriya Vidyalaya 9 D3
Kendriya Vidyalaya 9 D4
Kendriya Vidyalaya 9 E3
Kendriya Vidyalaya 9 E4
Kendriya Vidyalaya 10 A3
Kendriya Vidyalaya 10 B3
Kendriya Vidyalaya 10 C3
Kendriya Vidyalaya 10 C4
Kendriya Vidyalaya 10 D3
Kendriya Vidyalaya 10 D4
Kendriya Vidyalaya 10 E3
Kendriya Vidyalaya 10 E4
Kendriya Vidyalaya 11 A3
Kendriya Vidyalaya 11 B3
Kendriya Vidyalaya 11 C3
Kendriya Vidyalaya 11 C4
Kendriya Vidyalaya 11 D3
Kendriya Vidyalaya 11 D4
Kendriya Vidyalaya 11 E3
Kendriya Vidyalaya 11 E4
Kendriya Vidyalaya 12 A3
Kendriya Vidyalaya 12 B3
Kendriya Vidyalaya 12 C3
Kendriya Vidyalaya 12 C4
Kendriya Vidyalaya 12 D3
Kendriya Vidyalaya 12 D4
Kendriya Vidyalaya 12 E3
Kendriya Vidyalaya 12 E4
Kendriya Vidyalaya 13 A3
Kendriya Vidyalaya 13 B3
Kendriya Vidyalaya 13 C3
Kendriya Vidyalaya 13 C4
Kendriya Vidyalaya 13 D3
Kendriya Vidyalaya 13 D4
Kendriya Vidyalaya 13 E3
Kendriya Vidyalaya 13 E4
Kendriya Vidyalaya 14 A3
Kendriya Vidyalaya 14 B3
Kendriya Vidyalaya 14 C3
Kendriya Vidyalaya 14 C4
Kendriya Vidyalaya 14 D3
Kendriya Vidyalaya 14 D4
Kendriya Vidyalaya 14 E3
Kendriya Vidyalaya 14 E4
Kendriya Vidyalaya 15 A3
Kendriya Vidyalaya 15 B3
Kendriya Vidyalaya 15 C3
Kendriya Vidyalaya 15 C4
Kendriya Vidyalaya 15 D3
Kendriya Vidyalaya 15 D4
Kendriya Vidyalaya 15 E3
Kendriya Vidyalaya 15 E4
Kendriya Vidyalaya 16 A3
Kendriya Vidyalaya 16 B3
Kendriya Vidyalaya 16 C3
Kendriya Vidyalaya 16 C4
Kendriya Vidyalaya 16 D3
Kendriya Vidyalaya 16 D4
Kendriya Vidyalaya 16 E3
Kendriya Vidyalaya 16 E4
Kendriya Vidyalaya 17 A3
Kendriya Vidyalaya 17 B3
Kendriya Vidyalaya 17 C3
Kendriya Vidyalaya 17 C4
Kendriya Vidyalaya 17 D3
Kendriya Vidyalaya 17 D4
Kendriya Vidyalaya 17 E3
Kendriya Vidyalaya 17 E4
Kendriya Vidyalaya 18 A3
Kendriya Vidyalaya 18 B3
Kendriya Vidyalaya 18 C3
Kendriya Vidyalaya 18 C4
Kendriya Vidyalaya 18 D3
Kendriya Vidyalaya 18 D4
Kendriya Vidyalaya 18 E3
Kendriya Vidyalaya 18 E4
Kendriya Vidyalaya 19 A3
Kendriya Vidyalaya 19 B3
Kendriya Vidyalaya 19 C3
Kendriya Vidyalaya 19 C4
Kendriya Vidyalaya 19 D3
Kendriya Vidyalaya 19 D4
Kendriya Vidyalaya 19 E3
Kendriya Vidyalaya 19 E4
Kendriya Vidyalaya 20 A3
Kendriya Vidyalaya 20 B3
Kendriya Vidyalaya 20 C3
Kendriya Vidyalaya 20 C4
Kendriya Vidyalaya 20 D3
Kendriya Vidyalaya 20 D4
Kendriya Vidyalaya 20 E3
Kendriya Vidyalaya 20 E4
Kendriya Vidyalaya 21 A3
Kendriya Vidyalaya 21 B3
Kendriya Vidyalaya 21 C3
Kendriya Vidyalaya 21 C4
Kendriya Vidyalaya 21 D3
Kendriya Vidyalaya 21 D4
Kendriya Vidyalaya 21 E3
Kendriya Vidyalaya 21 E4
Kendriya Vidyalaya 22 A3
Kendriya Vidyalaya 22 B3
Kendriya Vidyalaya 22 C3
Kendriya Vidyalaya 22 C4
Kendriya Vidyalaya 22 D3
Kendriya Vidyalaya 22 D4
Kendriya Vidyalaya 22 E3
Kendriya Vidyalaya 22 E4
Kendriya Vidyalaya 23 A3
Kendriya Vidyalaya 23 B3
Kendriya Vidyalaya 23 C3
Kendriya Vidyalaya 23 C4
Kendriya Vidyalaya 23 D3
Kendriya Vidyalaya 23 D4
Kendriya Vidyalaya 23 E3
Kendriya Vidyalaya 23 E4
Kendriya Vidyalaya 24 A3
Kendriya Vidyalaya 24 B3
Kendriya Vidyalaya 24 C3
Kendriya Vidyalaya 24 C4
Kendriya Vidyalaya 24 D3
Kendriya Vidyalaya 24 D4
Kendriya Vidyalaya 24 E3
Kendriya Vidyalaya 24 E4
Kendriya Vidyalaya 25 A3
Kendriya Vidyalaya 25 B3
Kendriya Vidyalaya 25 C3
Kendriya Vidyalaya 25 C4
Kendriya Vidyalaya 25 D3
Kendriya Vidyalaya 25 D4
Kendriya Vidyalaya 25 E3
Kendriya Vidyalaya 25 E4
Kendriya Vidyalaya 26 A3
Kendriya Vidyalaya 26 B3
Kendriya Vidyalaya 26 C3
Kendriya Vidyalaya 26 C4
Kendriya Vidyalaya 26 D3
Kendriya Vidyalaya 26 D4
Kendriya Vidyalaya 26 E3
Kendriya Vidyalaya 26 E4
Kendriya Vidyalaya 27 A3
Kendriya Vidyalaya 27 B3
Kendriya Vidyalaya 27 C3
Kendriya Vidyalaya 27 C4
Kendriya Vidyalaya 27 D3
Kendriya Vidyalaya 27 D4
Kendriya Vidyalaya 27 E3
Kendriya Vidyalaya 27 E4
Kendriya Vidyalaya 28 A3
Kendriya Vidyalaya 28 B3
Kendriya Vidyalaya 28 C3
Kendriya Vidyalaya 28 C4
Kendriya Vidyalaya 28 D3
Kendriya Vidyalaya 28 D4
Kendriya Vidyalaya 28 E3
Kendriya Vidyalaya 28 E4
Kendriya Vidyalaya 29 A3
Kendriya Vidyalaya 29 B3
Kendriya Vidyalaya 29 C3
Kendriya Vidyalaya 29 C4
Kendriya Vidyalaya 29 D3
Kendriya Vidyalaya 29 D4
Kendriya Vidyalaya 29 E3
Kendriya Vidyalaya 29 E4
Kendriya Vidyalaya 30 A3
Kendriya Vidyalaya 30 B3
Kendriya Vidyalaya 30 C3
Kendriya Vidyalaya 30 C4
Kendriya Vidyalaya 30 D3
Kendriya Vidyalaya 30 D4
Kendriya Vidyalaya 30 E3
Kendriya Vidyalaya 30 E4
Kendriya Vidyalaya 31 A3
Kendriya Vidyalaya 31 B3
Kendriya Vidyalaya 31 C3
Kendriya Vidyalaya 31 C4
Kendriya Vidyalaya 31 D3
Kendriya Vidyalaya 31 D4
Kendriya Vidyalaya 31 E3
Kendriya Vidyalaya 31 E4
Kendriya Vidyalaya 32 A3
Kendriya Vidyalaya 32 B3
Kendriya Vidyalaya 32 C3
Kendriya Vidyalaya 32 C4
Kendriya Vidyalaya 32 D3
Kendriya Vidyalaya 32 D4
Kendriya Vidyalaya 32 E3
Kendriya Vidyalaya 32 E4
Kendriya Vidyalaya 33 A3
Kendriya Vidyalaya 33 B3
Kendriya Vidyalaya 33 C3
Kendriya Vidyalaya 33 C4
Kendriya Vidyalaya 33 D3
Kendriya Vidyalaya 33 D4
Kendriya Vidyalaya 33 E3
Kendriya Vidyalaya 33 E4
Kendriya Vidyalaya 34 A3
Kendriya Vidyalaya 34 B3
Kendriya Vidyalaya 34 C3
Kendriya Vidyalaya 34 C4
Kendriya Vidyalaya 34 D3
Kendriya Vidyalaya 34 D4
Kendriya Vidyalaya 34 E3
Kendriya Vidyalaya 34 E4
Kendriya Vidyalaya 35 A3
Kendriya Vidyalaya 35 B3
Kendriya Vidyalaya 35 C3
Kendriya Vidyalaya 35 C4
Kendriya Vidyalaya 35 D3
Kendriya Vidyalaya 35 D4
Kendriya Vidyalaya 35 E3
Kendriya Vidyalaya 35 E4
Kendriya Vidyalaya 36 A3
Kendriya Vidyalaya 36 B3
Kendriya Vidyalaya 36 C3
Kendriya Vidyalaya 36 C4
Kendriya Vidyalaya 36 D3
Kendriya Vidyalaya 36 D4
Kendriya Vidyalaya 36 E3
Kendriya Vidyalaya 36 E4
Kendriya Vidyalaya 37 A3
Kendriya Vidyalaya 37 B3
Kendriya Vidyalaya 37 C3
Kendriya Vidyalaya 37 C4
Kendriya Vidyalaya 37 D3
Kendriya Vidyalaya 37 D4
Kendriya Vidyalaya 37 E3
Kendriya Vidyalaya 37 E4
Kendriya Vidyalaya 38 A3
Kendriya Vidyalaya 38 B3
Kendriya Vidyalaya 38 C3
Kendriya Vidyalaya 38 C4
Kendriya Vidyalaya 38 D3
Kendriya Vidyalaya 38 D4
Kendriya Vidyalaya 38 E3
Kendriya Vidyalaya 38 E4
Kendriya Vidyalaya 39 A3
Kendriya Vidyalaya 39 B3
Kendriya Vidyalaya 39 C3
Kendriya Vidyalaya 39 C4
Kendriya Vidyalaya 39 D3
Kendriya Vidyalaya 39 D4
Kendriya Vidyalaya 39 E3
Kendriya Vidyalaya 39 E4
Kendriya Vidyalaya 40 A3
Kendriya Vidyalaya 40 B3
Kendriya Vidyalaya 40 C3
Kendriya Vidyalaya 40 C4
Kendriya Vidyalaya 40 D3
Kendriya Vidyalaya 40 D4
Kendriya Vidyalaya 40 E3
Kendriya Vidyalaya 40 E4
Kendriya Vidyalaya 41 A3
Kendriya Vidyalaya 41 B3
Kendriya Vidyalaya 41 C3
Kendriya Vidyalaya 41 C4
Kendriya Vidyalaya 41 D3
Kendriya Vidyalaya 41 D4
Kendriya Vidyalaya 41 E3
Kendriya Vidyalaya 41 E4
Kendriya Vidyalaya 42 A3
Kendriya Vidyalaya 42 B3
Kendriya Vidyalaya 42 C3
Kendriya Vidyalaya 42 C4
Kendriya Vidyalaya 42 D3
Kendriya Vidyalaya 42 D4
Kendriya Vidyalaya 42 E3
Kendriya Vidyalaya 42 E4
Kendriya Vidyalaya 43 A3
Kendriya Vidyalaya 43 B3
Kendriya Vidyalaya 43 C3
Kendriya Vidyalaya 43 C4
Kendriya Vidyalaya 43 D3
Kendriya Vidyalaya 43 D4
Kendriya Vidyalaya 43 E3
Kendriya Vidyalaya 43 E4
Kendriya Vidyalaya 44 A3
Kendriya Vidyalaya 44 B3
Kendriya Vidyalaya 44 C3
Kendriya Vidyalaya 44 C4
Kendriya Vidyalaya 44 D3
Kendriya Vidyalaya 44 D4
Kendriya Vidyalaya 44 E3
Kendriya Vidyalaya 44 E4
Kendriya Vidyalaya 45 A3
Kendriya Vidyalaya 45 B3
Kendriya Vidyalaya 45 C3
Kendriya Vidyalaya 45 C4
Kendriya Vidyalaya 45 D3
Kendriya Vidyalaya 45 D4
Kendriya Vidyalaya 45 E3
Kendriya Vidyalaya 45 E4
Kendriya Vidyalaya 46 A3
Kendriya Vidyalaya 46 B3
Kendriya Vidyalaya 46 C3
Kendriya Vidyalaya 46 C4
Kendriya Vidyalaya 46 D3
Kendriya Vidyalaya 46 D4
Kendriya Vidyalaya 46 E3
Kendriya Vidyalaya 46 E4
Kendriya Vidyalaya 47 A3
Kendriya Vidyalaya 47 B3
Kendriya Vidyalaya 47 C3
Kendriya Vidyalaya 47 C4
Kendriya Vidyalaya 47 D3
Kendriya Vidyalaya 47 D4
Kendriya Vidyalaya 47 E3
Kendriya Vidyalaya 47 E4
Kendriya Vidyalaya 48 A3
Kendriya Vidyalaya 48 B3
Kendriya Vidyalaya 48 C3
Kendriya Vidyalaya 48 C4
Kendriya Vidyalaya 48 D3
Kendriya Vidyalaya 48 D4
Kendriya Vidyalaya 48 E3
Kendriya Vidyalaya 48 E4
Kendriya Vidyalaya 49 A3
Kendriya Vidyalaya 49 B3
Kendriya Vidyalaya 49 C3
Kendriya Vidyalaya 49 C4
Kendriya Vidyalaya 49 D3
Kendriya Vidyalaya 49 D4
Kendriya Vidyalaya 49 E3
Kendriya Vidyalaya 49 E4
Kendriya Vidyalaya 50 A3
Kendriya Vidyalaya 50 B3
Kendriya Vidyalaya 50 C3
Kendriya Vidyalaya 50 C4
Kendriya Vidyalaya 50 D3
Kendriya Vidyalaya 50 D4
Kendriya Vidyalaya 50 E3
Kendriya Vidyalaya 50 E4
Kendriya Vidyalaya 51 A3
Kendriya Vidyalaya 51 B3
Kendriya Vidyalaya 51 C3
Kendriya Vidyalaya 51 C4
Kendriya Vidyalaya 51 D3
Kendriya Vidyalaya 51 D4
Kendriya Vidyalaya 51 E3
Kendriya Vidyalaya 51 E4
Kendriya Vidyalaya 52 A3
Kendriya Vidyalaya 52 B3
Kendriya Vidyalaya 52 C3
Kendriya Vidyalaya 52 C4
Kendriya Vidyalaya 52 D3
Kendriya Vidyalaya 52 D4
Kendriya Vidyalaya 52 E3
Kendriya Vidyalaya 52 E4
Kendriya Vidyalaya 53 A3
Kendriya Vidyalaya 53 B3
Kendriya Vidyalaya 53 C3
Kendriya Vidyalaya 53 C4
Kendriya Vidyalaya 53 D3
Kendriya Vidyalaya 53 D4
Kendriya Vidyalaya 53 E3
Kendriya Vidyalaya 53 E4
Kendriya Vidyalaya 54 A3
Kendriya Vidyalaya 54 B3
Kendriya Vidyalaya 54 C3
Kendriya Vidyalaya 54 C4
Kendriya Vidyalaya 54 D3
Kendriya Vidyalaya 54 D4
Kendriya Vidyalaya 54 E3
Kendriya Vidyalaya 54 E4
Kendriya Vidyalaya 55 A3
Kendriya Vidyalaya 55 B3
Kendriya Vidyalaya 55 C3
Kendriya Vidyalaya 55 C4
Kendriya Vidyalaya 55 D3
Kendriya Vidyalaya 55 D4
Kendriya Vidyalaya 55 E3
Kendriya Vidyalaya 55 E4
Kendriya Vidyalaya 56 A3
Kendriya Vidyalaya 56 B3
Kendriya Vidyalaya 56 C3
Kendriya Vidyalaya 56 C4
Kendriya Vidyalaya 56 D3
Kendriya Vidyalaya 56 D4
Kendriya Vidyalaya 56 E3
Kendriya Vidyalaya 56 E4
Kendriya Vidyalaya 57 A3
Kendriya Vidyalaya 57 B3
Kendriya Vidyalaya 57 C3
Kendriya Vidyalaya 57 C4
Kendriya Vidyalaya 57 D3
Kendriya Vidyalaya 57 D4
Kendriya Vidyalaya 57 E3
Kendriya Vidyalaya 57 E4
Kendriya Vidyalaya 58 A3
Kendriya Vidyalaya 58 B3
Kendriya Vidyalaya 58 C3
Kendriya Vidyalaya 58 C4
Kendriya Vidyalaya 58 D3
Kendriya Vidyalaya 58 D4
Kendriya Vidyalaya 58 E3
Kendriya Vidyalaya 58 E4
Kendriya Vidyalaya 59 A3
Kendriya Vidyalaya 59 B3
Kendriya Vidyalaya 59 C3
Kendriya Vidyalaya 59 C4
Kendriya Vidyalaya 59 D3
Kendriya Vidyalaya 59 D4
Kendriya Vidyalaya 59 E3
Kendriya Vidyalaya 59 E4
Kendriya Vidyalaya 60 A3
Kendriya Vidyalaya 60 B3
Kendriya Vidyalaya 60 C3
Kendriya Vidyalaya 60 C4
Kendriya Vidyalaya 60 D3
Kendriya Vidyalaya 60 D4
Kendriya Vidyalaya 60 E3
Kendriya Vidyalaya 60 E4
Kendriya Vidyalaya 61 A3
Kendriya Vidyalaya 61 B3
Kendriya Vidyalaya 61 C3
Kendriya Vidyalaya 61 C4
Kendriya Vidyalaya 61 D3
Kendriya Vidyalaya 61 D4
Kendriya Vidyalaya 61 E3
Kendriya Vidyalaya 61 E4
Kendriya Vidyalaya 62 A3
Kendriya Vidyalaya 62 B3
Kendriya Vidyalaya 62 C3
Kendriya Vidyalaya 62 C4
Kendriya Vidyalaya 62 D3
Kendriya Vidyalaya 62 D4
Kendriya Vidyalaya 62 E3
Kendriya Vidyalaya 62 E4
Kendriya Vidyalaya 63 A3
Kendriya Vidyalaya 63 B3
Kendriya Vidyalaya 63 C3
Kendriya Vidyalaya 63 C4
Kendriya Vidyalaya 63 D3
Kendriya Vidyalaya 63 D4
Kendriya Vidyalaya 63 E3
Kendriya Vidyalaya 63 E4
Kendriya Vidyalaya 64 A3
Kendriya Vidyalaya 64 B3
Kendriya Vidyalaya 64 C3
Kendriya Vidyalaya 64 C4
Kendriya Vidyalaya 64 D3
Kendriya Vidyalaya 64 D4
Kendriya Vidyalaya 64 E3
Kendriya Vidyalaya 64 E4
Kendriya Vidyalaya 65 A3
Kendriya Vidyalaya 65 B3
Kendriya Vidyalaya 65 C3
Kendriya Vidyalaya 65 C4
Kendriya Vidyalaya 65 D3
Kendriya Vidyalaya 65 D4
Kendriya Vidyalaya 65 E3
Kendriya Vidyalaya 65 E4
Kendriya Vidyalaya 66 A3
Kendriya Vidyalaya 66 B3
Kendriya Vidyalaya 66 C3
Kendriya Vidyalaya 66 C4
Kendriya Vidyalaya 66 D3
Kendriya Vidyalaya 66 D4
Kendriya Vidyalaya 66 E3
Kendriya Vidyalaya 66 E4
Kendriya Vidyalaya 67 A3
Kendriya Vidyalaya 67 B3
Kendriya Vidyalaya 67 C3
Kendriya Vidyalaya 67 C4
Kendriya Vidyalaya 67 D3
Kendriya Vidyalaya 67 D4
Kendriya Vidyalaya 67 E3
Kendriya Vidyalaya 67 E4
Kendriya Vidyalaya 68 A3
Kendriya Vidyalaya 68 B3
Kendriya Vidyalaya 68 C3
Kendriya Vidyalaya 68 C4
Kendriya Vidyalaya 68 D3
Kendriya Vidyalaya 68 D4
Kendriya Vidyalaya 68 E3
Kendriya Vidyalaya 68 E4
Kendriya Vidyalaya 69 A3
Kendriya Vidyalaya 69 B3
Kendriya Vidyalaya 69 C3
Kendriya Vidyalaya 69 C4
Kendriya Vidyalaya 69 D3
Kendriya Vidyalaya 69 D4
Kendriya Vidyalaya 69 E3
Kendriya Vidyalaya 69 E4
Kendriya Vidyalaya 70 A3
Kendriya Vidyalaya 70 B3
Kendriya Vidyalaya 70 C3
Kendriya Vidyalaya 70 C4
Kendriya Vidyalaya 70 D3
Kendriya Vidyalaya 70 D4
Kendriya Vidyalaya 70 E3
Kendriya Vidyalaya 70 E4
Kendriya Vidyalaya 71 A3
Kendriya Vidyalaya 71 B3
Kendriya Vidyalaya 71 C3
Kendriya Vidyalaya 71 C4
Kendriya Vidyalaya 71 D3
Kendriya Vidyalaya 71 D4
Kendriya Vidyalaya 71 E3
Kendriya Vidyalaya 71 E4
Kendriya Vidyalaya 72 A3
Kendriya Vidyalaya 72 B3
Kendriya Vidyalaya 72 C3
Kendriya Vidyalaya 72 C4
Kendriya Vidyalaya 72 D3
Kendriya Vidyalaya 72 D4
Kendriya Vidyalaya 72 E3
Kendriya Vidyalaya 72 E4
Kendriya Vidyalaya 73 A3
Kendriya Vidyalaya 73 B3
Kendriya Vidyalaya 73 C3
Kendriya Vidyalaya 73 C4
Kendriya Vidyalaya 73 D3
Kendriya Vidyalaya 73 D4
Kendriya Vidyalaya 73 E3
Kendriya Vidyalaya 73 E4
Kendriya Vidyalaya 74 A3
Kendriya Vidyalaya 74 B3
Kendriya Vidyalaya 74 C3
Kendriya Vidyalaya 74 C4
Kendriya Vidyalaya 74 D3
Kendriya Vidyalaya 74 D4
Kendriya Vidyalaya 74 E3
Kendriya Vidyalaya 74 E4
Kendriya Vidyalaya 75 A3
Kendriya Vidyalaya 75 B3
Kendriya Vidyalaya 75 C3
Kendriya Vidyalaya 75 C4
Kendriya Vidyalaya 75 D3
Kendriya Vidyalaya 75 D4
Kendriya Vidyalaya 75 E3
Kendriya Vidyalaya 75 E4
Kendriya Vidyalaya 76 A3
Kendriya Vidyalaya 76 B3
Kendriya Vidyalaya 76 C3
Kendriya Vidyalaya 76 C4
Kendriya Vidyalaya 76 D3
Kendriya Vidyalaya 76 D4
Kendriya Vidyalaya 76 E3
Kendriya Vidyalaya 76 E4
Kendriya Vidyalaya 77 A3
Kendriya Vidyalaya 77 B3
Kendriya Vidyalaya 77 C3
Kendriya Vidyalaya 77 C4
Kendriya Vidyalaya 77 D3
Kendriya Vidyalaya 77 D4
Kendriya Vidyalaya 77 E3
Kendriya Vidyalaya 77 E4
Kendriya Vidyalaya 78 A3
Kendriya Vidyalaya 78 B3
Kendriya Vidyalaya 78 C3
Kendriya Vidyalaya 78 C4
Kendriya Vidyalaya 78 D3
Kendriya Vidyalaya 78 D4
Kendriya Vidyalaya 78 E3
Kendriya Vidyalaya 78 E4
Kendriya Vidyalaya 79 A3
Kendriya Vidyalaya 79 B3
Kendriya Vidyalaya 79 C3
Kendriya Vidyalaya 79 C4
Kendriya Vidyalaya 79 D3
Kendriya Vidyalaya 79 D4
Kendriya Vidyalaya 79 E3
Kendriya Vidyalaya 79 E4
Kendriya Vidyalaya 80 A3
Kendriya Vidyalaya 80 B3
Kendriya Vidyalaya 80 C3
Kendriya Vidyalaya 80 C4
Kendriya Vidyalaya 80 D3
Kendriya Vidyalaya 80 D4
Kendriya Vidyalaya 80 E3
Kendriya Vidyalaya 80 E4
Kendriya Vidyalaya 81 A3
Kendriya Vidyalaya 81 B3
Kendriya Vidyalaya 81 C3
Kendriya Vidyalaya 81 C4
Kendriya Vidyalaya 81 D3
Kendriya Vidyalaya 81 D4
Kendriya Vidyalaya 81 E3
Kendriya Vidyalaya 81 E4
Kendriya Vidyalaya 82 A3
Kendriya Vidyalaya 82 B3
Kendriya Vidyalaya 82 C3
Kendriya Vidyalaya 82 C4
Kendriya Vidyalaya 82 D3
Kendriya Vidyalaya 82 D4
Kendriya Vidyalaya 82 E3
Kendriya Vidyalaya 82 E4
Kendriya Vidyalaya 83 A3
Kendriya Vidyalaya 83 B3
Kendriya Vidyalaya 83 C3
Kendriya Vidyalaya 83 C4
Kendriya Vidyalaya 83 D3
Kendriya Vidyalaya 83 D4
Kendriya Vidyalaya 83 E3
Kendriya Vidyalaya 83 E4
Kendriya Vidyalaya 84 A3
Kendriya Vidyalaya 84 B3
Kendriya Vidyalaya 84 C3
Kendriya Vidyalaya 84 C4
Kendriya Vidyalaya 84 D3
Kendriya Vidyalaya 84 D4
Kendriya Vidyalaya 84 E3
Kendriya Vidyalaya 84 E4
Kendriya Vidyalaya 85 A3
Kendriya Vidyalaya 85 B3
Kendriya Vidyalaya 85 C3
Kendriya Vidyalaya 85 C4
Kendriya Vidyalaya 85 D3
Kendriya Vidyalaya 85 D4
Kendriya Vidyalaya 85 E3
Kendriya Vidyalaya 85 E4
Kendriya Vidyalaya 86 A3
Kendriya Vidyalaya 86 B3
Kendriya Vidyalaya 86 C3
Kendriya Vidyalaya 86 C4
Kendriya Vidyalaya 86 D3
Kendriya Vidyalaya 86 D4
Kendriya Vidyalaya 86 E3
Kendriya Vidyalaya 86 E4
Kendriya Vidyalaya 87 A3
Kendriya Vidyalaya 87 B3
Kendriya Vidyalaya 87 C3
Kendriya Vidyalaya 87 C4
Kendriya Vidyalaya 87 D3
Kendriya Vidyalaya 87 D4
Kendriya Vidyalaya 87 E3
Kendriya Vidyalaya 87 E4
Kendriya Vidyalaya 88 A3
Kendriya Vidyalaya 88 B3
Kendriya Vidyalaya 88 C3
Kendriya Vidyalaya 88 C4
Kendriya Vidyalaya 88 D3
Kendriya Vidyalaya 88 D4
Kendriya Vidyalaya 88 E3
Kendriya Vidyalaya 88 E4
Kendriya Vidyalaya 89 A3
Kendriya Vidyalaya 89 B3
Kendriya Vidyalaya 89 C3
Kendriya Vidyalaya 89 C4
Kendriya Vidyalaya 89 D3
Kendriya Vidyalaya 89 D4
Kendriya Vidyalaya 89 E3
Kendriya Vidyalaya 89 E4
Kendriya Vidyalaya 90 A3
Kendriya Vidyalaya 90 B3
Kendriya Vidyalaya 90 C3
Kendriya Vidyalaya 90 C4
Kendriya Vidyalaya 90 D3
Kendriya Vidyalaya 90 D4
Kendriya Vidyalaya 90 E3
Kendriya Vidyalaya 90 E4
Kendriya Vidyalaya 91 A3
Kendriya Vidyalaya 91 B3
Kendriya Vidyalaya 91 C3
Kendriya Vidyalaya 91 C4
Kendriya Vidyalaya 91 D3
Kendriya Vidyalaya 91 D4
Kendriya Vidyalaya 91 E3
Kendriya Vidyalaya 91 E4
Kendriya Vidyalaya 92 A3
Kendriya Vidyalaya 92 B3
Kendriya Vidyalaya 92 C3
Kendriya Vidyalaya 92 C4
Kendriya Vidyalaya 92 D3
Kendriya Vidyalaya 92 D4
Kendriya Vidyalaya 92 E3
Kendriya Vidyalaya 92 E4
Kendriya Vidyalaya 93 A3
Kendriya Vidyalaya 93 B3
Kendriya Vidyalaya 93 C3
Kendriya Vidyalaya 93 C4
Kendriya Vidyalaya 93 D3
Kendriya Vidyalaya 93 D4
Kendriya Vidyalaya 93 E3
Kendriya Vidyalaya 93 E4
Kendriya Vidyalaya 94 A3
Kendriya Vidyalaya 94 B3
Kendriya Vidyalaya 94 C3
Kendriya Vidyalaya 94 C4
Kendriya Vidyalaya 94 D3
Kendriya Vidyalaya 94 D4
Kendriya Vidyalaya 94 E3
Kendriya Vidyalaya 94 E4
Kendriya Vidyalaya 95 A3
Kendriya Vidyalaya 95 B3
Kendriya Vidyalaya 95 C3
Kendriya Vidyalaya 95 C4
Kendriya Vidyalaya 95 D3
Kendriya Vidyalaya 95 D4
Kendriya Vidyalaya 95 E3
Kendriya Vidyalaya 95 E4
Kendriya Vidyalaya 96 A3
Kendriya Vidyalaya 96 B3
Kendriya Vidyalaya 96 C3
Kendriya Vidyalaya 96 C4
Kendriya Vidyalaya 96 D3
Kendriya Vidyalaya 96 D4
Kendriya Vidyalaya 96 E3
Kendriya Vidyalaya 96 E4
Kendriya Vidyalaya 97 A3
Kendriya Vidyalaya 97 B3
Kendriya Vidyalaya 97 C3
Kendriya Vidyalaya 97 C4
Kendriya Vidyalaya 97 D3
Kendriya Vidyalaya 97 D4
Kendriya Vidyalaya 97 E3
Kendriya Vidyalaya 97 E4
Kendriya Vidyalaya 98 A3
Kendriya Vidyalaya 98 B3
Kendriya Vidyalaya 98 C3
Kendriya Vidyalaya 98 C4
Kendriya Vidyalaya 98 D3
Kendriya Vidyalaya 98 D4
Kendriya Vidyalaya 98 E3
Kendriya Vidyalaya 98 E4
Kendriya Vidyalaya 99 A3
Kendriya Vidyalaya 99 B3
Kendriya Vidyalaya 99 C3
Kendriya Vidyalaya 99 C4
Kendriya Vidyalaya 99 D3
Kendriya Vidyalaya 99 D4
Kendriya Vidyalaya 99 E3
Kendriya Vidyalaya 99 E4
Kendriya Vidyalaya 100 A3
Kendriya Vidyalaya 100 B3
Kendriya Vidyalaya 100 C3
Kendriya Vidyalaya 100 C4
Kendriya Vidyalaya 100 D3
Kendriya Vidyalaya 100 D4
Kendriya Vidyalaya 100 E3
Kendriya Vidyalaya 100 E4
Kendriya Vidyalaya 101 A3
Kendriya Vidyalaya 101 B3
Kendriya Vidyalaya 101 C3
Kendriya Vidyalaya 101 C4
Kendriya Vidyalaya 101 D3
Kendriya Vidyalaya 101 D4
Kendriya Vidyalaya 101 E3
Kendriya Vidyalaya 101 E4
Kendriya Vidyalaya 102 A3
Kendriya Vidyalaya 102 B3
Kendriya Vidyalaya 102 C3
Kendriya Vidyalaya 102 C4
Kendriya Vidyalaya 102 D3
Kendriya Vidyalaya 102 D4
Kendriya Vidyalaya 102 E3
Kendriya Vidyalaya 102 E4
Kendriya Vidyalaya 103 A3
Kendriya Vidyalaya 103 B3
Kendriya Vidyalaya 103 C3
Kendriya Vidyalaya 103 C4
Kendriya Vidyalaya 103 D3
Kendriya Vidyalaya 103 D4
Kendriya Vidyalaya 103 E3
Kendriya Vidyalaya 103 E4
Kendriya Vidyalaya 104 A3
Kendriya Vidyalaya 104 B3
Kendriya Vidyalaya 104 C3
Kendriya Vidyalaya 104 C4
Kendriya Vidyalaya 104 D3
Kendriya Vidyalaya 104 D4
Kendriya Vidyalaya 104 E3
Kendriya Vidyalaya 104 E4
Kendriya Vidyalaya 105 A3
Kendriya Vidyalaya 105 B3
Kendriya Vidyalaya 105 C3
Kendriya Vidyalaya 105 C4
Kendriya Vidyalaya 105 D3
Kendriya Vidyalaya 105 D4
Kendriya Vidyalaya 105 E3
Kendriya Vidyalaya 105 E4
Kendriya Vidyalaya 106 A3
Kendriya Vidyalaya 106 B3
Kendriya Vidyalaya 106 C3
Kendriya Vidyalaya 106 C4
Kendriya Vidyalaya 106 D3
Kendriya Vidyalaya 106 D4
Kendriya Vidyalaya 106 E3
Kendriya Vidyalaya 106 E4
Kendriya Vidyalaya 107 A3
Kendriya Vidyalaya 107 B3
Kendriya Vidyalaya 107 C3
Kendriya Vidyalaya 107 C4
Kendriya Vidyalaya 107 D3
Kendriya Vidyalaya 107 D4
Kendriya Vidyalaya 107 E3
Kendriya Vidyalaya 107 E4
Kendriya Vidyalaya 108 A3
Kendriya Vidyalaya 108 B3
Kendriya Vidyalaya 108 C3
Kendriya Vidyalaya 108 C4
Kendriya Vidyalaya 108 D3
Kendriya Vidyalaya 108 D4
Kendriya Vidyalaya 108 E3
Kendriya Vidyalaya 108 E4
Kendriya Vidyalaya 109 A3
Kendriya Vidyalaya 109 B3
Kendriya Vidyalaya 109 C3
Kendriya Vidyalaya 109 C4
Kendriya Vidyalaya 109 D3
Kendriya Vidyalaya 109 D4
Kendriya Vidyalaya 109 E3
Kendriya Vidyalaya 109 E4
Kendriya Vidyalaya 110 A3
Kendriya Vidyalaya 110 B3
Kendriya Vidyalaya 110 C3
Kendriya Vidyalaya 110 C4
Kendriya Vidyalaya 110 D3
Kendriya Vidyalaya 110 D4
Kendriya Vidyalaya 110 E3
Kendriya Vidyalaya 110 E4
Kendriya Vidyalaya 111 A3
Kendriya Vidyalaya 111 B3
Kendriya Vidyalaya 111 C3
Kendriya Vidyalaya 111 C4
Kendriya Vidyalaya 111 D3
Kendriya Vidyalaya 111 D4
Kendriya Vidyalaya 111 E3
Kendriya Vidyalaya 111 E4
Kendriya Vidyalaya 112 A3
Kendriya Vidyalaya 112 B3
Kendriya Vidyalaya 112 C3

Pte Cpl Bdr Gnr Rfn Lcp Spr
1 2 3 4 5 6 7 Bayonet Fighting
1 2 3 4 5 6 7 Bayonet Fighting
1 2 3 4 5 6 7 Bayonet Fighting

Neutralsalze, weinsteinsaure,
• • u. boraxsaure Neutral- u. erdige Mittelsalze 1314
• • u. essigsaure • • 1789
• • u. flußspathsaure • 1313
• • u. küchensalzsaure • 1310
• • u. phosphorsaure • 1318
• • u. salpetersaure • 1308
• • u. vitriolische • • 1304
• • u. zuckersaure • • 1356
• zuckersaure 1328. 1332
• • u. Arsenikſäure 2705
• • u. gebrannte Bittersalzerde 1336
• • u. Flußspathsäure 1350
• • u. Kalkwasser 1324
• • u. Küchensalzsäure 1348
• • u. Phosphorsäure 1353
• • u. Salpetersäure 1346
• • u. reine Schwererde 1340
• • u. Vitriolsäure 1341
• • u. Weinsteinsäure 1355
• • u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1944
• • u. boraxsaure • • 1352
• • u. essigsaure • • 1791
• • u. flußspathsaure • 1351
• • u. küchensalzsaure • 1349
• • u. phosphorsaure • 1354
• • u. salpetersaure • 1347
• • u. vitriolsaure • • 1345
• • u. weinsteinsaure • 1356
Niccolum vitriolatum 2472. nitratum 2474. salitum 2475. acetatum 2479. fluoratum, boraxatum 2476. saccharatum 2478. arsenicatum 2718
Nichts, weißes, graues 2977
Nickel, arsenikſaurer 2718
Nickelkalk 2470. Glas daraus 2470. Reduktion 2471
• u. Bernsteinsäure 2480
• u. Blutlauge 2482
• u. Borax 2470
• u. Essigsäure 2479
• u. schwarzer Fluß 2471
• u. Flußspathsäure 2476
• u. schmelzbares Harnsalz 2470
u. Laugensalze 2481
• u. flüchtiges Laugensalz eb.
u. Luftsäure 2480
u. Phosphorsäure 2477
Nickelkalk
• u. Salmiak 2483
• u. Salpeter 2470
• u. Salpetersäure 2474
• u. Salzsäure 2475
• u. Sedativsalz 2476
• u. Vitriolsäure 2472
Nickelkönig, ein Metall 1971. nähere Betrachtung 2468-2490. ist feuerbeständig 1987. schmelzt nach dem Glühen 1982. Meinung verschiedener Chemisten über seine Mischung 2490. S. 308. Methode ihn aus dem Kupfernickel herzustellen 2490. S. 309. 310. Bergmanns Meinung darüber 2490. S. 310. 311. Verwandtschaft zu den Säuren in Rücksicht anderer Metalle 2091. relativer Gehalt an Phlogiston 2095. 2096. physische Eigenschaften 2469. Auflösung desselben in Säuren und arsenikſaure Neutralsalze 2718. Auflösung desselben in Säuren und Eisen 2847. Schmelzbarkeit 2470. Verkalkung 2470. Mittel derselben vom Kobaltkönig zu trennen 2894. Unterschied vom Kobaltkönig 2898. Anmerk. Abscheidung des Arseniks aus seinen Auflösungen durch Zink 3026. Auflösung desselben in einer Säure und Boraxauflösung 2476. Auflösung desselben in Säuren und Blutlauge 2482
• u. Arsenik 2490 Anmerk. S. 309. 310. 2662
• u. Arsenikſäure 2718
• u. Bernsteinsäure 2480
• u. Bley 2489
• u. Boraxsäure 2476
• u. Eisen 2847. 2490. Anm.
• u. Essigsäure 2479
• u. Flußspathsäure 2476
• u. Gold 2486
• u. Kobaltkönig 2894
• u. Küchensalzsäure 2475
• u. Laugensalze 2481
• u. Kupfer 2590

Nickelkönig
* u. Platina 2481
* u. Phosphorsäure 2477
* u. Queckſilber 2488
* u. Salpeter 2470. 2483
* u Säuren 2472 * 2480
* u. Salpeterſäure 2474
* u. Schwefel 2484
* u. Schwefelleber 2485
* u. Sedativſalz 2476
* u. Silber 2487
* u. Silberauflöſung in Salpeterſäure ebend.
* u. geſchwefeltes Silber ebend.
* u. Spiesglaskönig 3141
* u. rohes Spiesglas ebend.
* u. Auflöſungen des Spiesglaskönigs in Säuren ebend.
* u. Vitriolſäure 2472. 2473
* u. Weinſteinſäure 2477
* u. Wismuth 2490
* u. Zinn 2961
* u. Zink 3026
* u. Zinnober 2488
* u. Zuckerſäure 2478
Nickelſalpeter 2474
* u. Erden ebend.
* u. Laugenſalze ebend.
Nickelſalz, arſenikſaures 2718. bernſteinſaures 2480. boraxſaures 2476. eſſigſaures 2479. flußſpathſaures 2476. küchenſalzſaures 2475. phosphorſaures 2477. ſalpeterſaures 2474. vitriolſaures 2472. weinſteinſaures 2477. zuckerſaures 2478
Nickelvitriol 2472. 2473
* u. Erden 2473
* u. feuerbeſt. Laugenſalz eb.
* u. flüchtiges Laugenſalz eb.
Nicotiana Tabacum, ruſtica 425
Niederſchläge 74. erzwungene, freywillige 79. Cautelen bey deren Bereitung 82
* * metalliſche 2076 * 2098. durch ätzende Laugenſalze und Erden 2079. durch milde Laugenſalze und Erden 2086. 2087. durch Laugenſalze, Regel dabey 2109. durch Neutral- und Mittelſalze 2085. durch andere Metalle 2088 * 2098. durch andere Säuren 2083. 2084
Niederſchlagung 74 * 83. auf naſſem, auf trocknem Wege 76. wie und wodurch ſie erfolgt 77. Erweiterung des Begriffs derſelben 78. Nutzen 83
Niederſchlagungsmittel 74
Nieswurzel, ſchwarze, liefert durch trockne Deſtillation einen flüchtig alkaliniſchen Geiſt 1115
Nihilum album 2977
Nitrum anodynum 3114. antimoniatum 3114. argillaceum 857. baroticum 858. calcareum 848. cubicum, quadrangulare, rhomboidale 840. flammans 847. fixum 892. mercuriale 2268. ſaturninum 2368. vitriolatum 827. vulgare, prismaticum, regeneratum 836. tabulatum 838. magneſiatum 852
Nönnchen, eine Art Medicinglas 176
Nonne, ein Theil des Kapellfutters 2555
Nußbaum, deſſen Wurzel 418
Nußöl 425
Nußſchaalen 418. Saft derſelben 421

O.

Obſt, Reifung deſſelben, eine Art Gährung 1826. Urin aus demſelben 1598. Eſſig aus demſelben 1745
Obſtwein 1598. Eſſig dar. 1742
Obſtdarre 1092
Oculi cancrorum 571
Oel 149. ſonſt für Urſach der Brennbarkeit gehalten 313. philoſophiſches 1402. der Ameiſen, ſ. Ameiſenöl, weſentliches.
* u. Blutfaſer 519
* u. Galle 548
* u Gallenſteine 550
* u. Gallerte 492
* u. Hagre, Walle 558

Ob. s. Provinz 478
s. wahrer Gott 483
s. wahrer Gott und Menſch 482
s. unbefleckte Empfängniß Mar. 484
s. Erbſünde, Gnade 485
s. Rechtfertigung 486
s. Sakramente 725 f. Taufe, Firmung, Eucharistie 726
s. Opfermeſſe 729
s. Meſſe 730
s. Fegfeuer 731
Vorrechte des h. Petri 732
Ungehorſam gegen die Verordnungen der Kirche, Verletzung der Feiertage, Nichtbeichten, Nichtempfangen der h. Communion, Nichtfasten, Nichtabſtinenz 1173, Nichtentrichtung des Zehnten 1174, Nichtbeſuchen der Predigt und Christenlehre 1175, Nichtbeſuchen der Schule 1176
s. Gebet 1177
s. Fasten, Abſtinenz 1178
s. Feiertage 1179
s. Beichte, Communion 1180
s. Ehehinderniſſe Caspers 1181
s. Ehe 1182
s. Ehe, Ehebruch, Ehetrennung 1183
Ehebruch 1184
Ehebruch, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehehinderniſſe, Ehedispensation 1185
Ehebruch, Ehetrennung, Ehescheidung 1186
Ehe zwischen Christen 1187
Ehehinderniſſe 1188
Ehehinderniſſe, Ehedispensation 1189
Ehehinderniſſe, Ehedispensation, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehe zwischen Christen und Heiden 1190
Ehehinderniſſe, Ehedispensation, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehe zwischen Christen und Heiden, Ehe zwischen Verwandten und Verſchwägerten 1191
Ehehinderniſſe, Ehedispensation, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehe zwischen Christen und Heiden, Ehe zwischen Verwandten und Verſchwägerten, Ehe zwischen Pathen 1192
Ehehinderniſſe, Ehedispensation, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehe zwischen Christen und Heiden, Ehe zwischen Verwandten und Verſchwägerten, Ehe zwischen Pathen, Ehe zwischen Verſchiedenen Religionsbekenntniſſen 1193
Ehe, Ehehinderniſſe, Ehedispensation, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehe zwischen Christen und Heiden, Ehe zwischen Verwandten und Verſchwägerten, Ehe zwischen Pathen, Ehe zwischen Verſchiedenen Religionsbekenntniſſen, Ehe zwischen Katholiken und Juden 1194
Ehe, Ehehinderniſſe, Ehedispensation, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehe zwischen Christen und Heiden, Ehe zwischen Verwandten und Verſchwägerten, Ehe zwischen Pathen, Ehe zwischen Verſchiedenen Religionsbekenntniſſen, Ehe zwischen Katholiken und Juden, Ehe zwischen Katholiken und Türken 1195
Ehe, Ehehinderniſſe, Ehedispensation, Ehetrennung, Ehescheidung, Ehe zwischen Christen und Heiden, Ehe zwischen Verwandten und Verſchwägerten, Ehe zwischen Pathen, Ehe zwischen Verſchiedenen Religionsbekenntniſſen, Ehe zwischen Katholiken und Juden, Ehe zwischen Katholiken und Türken, Ehe zwischen Katholiken und Heiden 1196
s. Ehehinderniſſe 1197
s. Ehedispensation 1198
s. Ehetrennung 1199
s. Ehescheidung 1200
s. Ehe zwischen Christen und Heiden 1201
s. Ehe zwischen Verwandten und Verſchwägerten 1202
s. Ehe zwischen Pathen 1203
s. Ehe zwischen Verſchiedenen Religionsbekenntniſſen 1204
s. Ehe zwischen Katholiken und Juden 1205
s. Ehe zwischen Katholiken und Türken 1206
s. Ehe zwischen Katholiken und Heiden 1207
s. Verbrechen 1208
s. Verbrechen, Sünde 1209
s. Verbrechen 1210
s. Verbrechen, Sünde 1211
s. Verbrechen 1212
s. Sünde 1213
s. Sünde, Strafe 1214
s. Sünde 1215
s. Sünde, Strafe 1216
s. Sünde 1217
s. Sünde, Strafe 1218
s. Sünde 1219
s. Sünde, Strafe 1220
s. Sünde 1221
s. Sünde, Strafe

Preußen Friedrich Wilh. 1713. Besetzt das Land mit starken Truppen und Strafordnungen 1713. Seine Verordnungen wegen der Landeshoheit 1713. Seine Verordnungen wegen der Religion 1713. Seine Verordnungen wegen der Bauern 1713. Seine Verordnungen wegen der Justiz 1713. Seine Verordnungen wegen der Finanzen 1713. Seine Verordnungen wegen des Militairs 1713. Seine Verordnungen wegen der Cultur des Landes 1713. Seine Verordnungen wegen der Gewerbe 1713. Seine Verordnungen wegen der Universität Halle 1713. Seine Verordnungen wegen der Gelehrten 1713. Seine Verordnungen wegen der Künste 1713. Seine Verordnungen wegen der Sitten 1713. Seine Verordnungen wegen der Polizei 1713. Seine Verordnungen wegen der Juden 1713. Seine Verordnungen wegen der Colonisten 1713. Seine Verordnungen wegen der Domainen 1713. Seine Verordnungen wegen der Salzwerke 1713. Seine Verordnungen wegen der Münze 1713. Seine Verordnungen wegen der Accise 1713. Seine Verordnungen wegen der Zölle 1713. Seine Verordnungen wegen der Handlung 1713. Seine Verordnungen wegen der Schiffahrt 1713. Seine Verordnungen wegen der Post 1713. Seine Verordnungen wegen der Landeshoheit 1713. Seine Verordnungen wegen der Religion 1713. Seine Verordnungen wegen der Bauern 1713. Seine Verordnungen wegen der Justiz 1713. Seine Verordnungen wegen der Finanzen 1713. Seine Verordnungen wegen des Militairs 1713. Seine Verordnungen wegen der Cultur des Landes 1713. Seine Verordnungen wegen der Gewerbe 1713. Seine Verordnungen wegen der Universität Halle 1713. Seine Verordnungen wegen der Gelehrten 1713. Seine Verordnungen wegen der Künste 1713. Seine Verordnungen wegen der Sitten 1713. Seine Verordnungen wegen der Polizei 1713. Seine Verordnungen wegen der Juden 1713. Seine Verordnungen wegen der Colonisten 1713. Seine Verordnungen wegen der Domainen 1713. Seine Verordnungen wegen der Salzwerke 1713. Seine Verordnungen wegen der Münze 1713. Seine Verordnungen wegen der Accise 1713. Seine Verordnungen wegen der Zölle 1713. Seine Verordnungen wegen der Handlung 1713. Seine Verordnungen wegen der Schiffahrt 1713. Seine Verordnungen wegen der Post 1713.

Quellen, ihre, Chroniken, ungedruckte, 1828. 1834. Sind besonders zu benutzen 1828. Seine eigenen Erfahrungen 1828. Seine Urtheile über Chroniken 1828. Verbessern 1828. Ihre Verfasser 1828. Ihre Zeugnisse 1828. Ihre Verfasser sind Augenzeugen 1828. Ihre Verfasser sind Theilnehmer 1828. Ihre Verfasser sind Urheber 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Verfassung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Verwaltung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gesetze 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gesetzgebung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Rechtspflege 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Polizei 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Finanzen 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Kriegsmacht 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Cultur des Landes 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gewerbe 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Universität Halle 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gelehrten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Künste 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Sitten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Polizei 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Juden 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Colonisten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Domainen 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Salzwerke 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Münze 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Accise 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Zölle 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Handlung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Schiffahrt 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Post 1828.

Quellen, ihre, Chroniken, ungedruckte, 1828. 1834. Sind besonders zu benutzen 1828. Seine eigenen Erfahrungen 1828. Seine Urtheile über Chroniken 1828. Verbessern 1828. Ihre Verfasser 1828. Ihre Zeugnisse 1828. Ihre Verfasser sind Augenzeugen 1828. Ihre Verfasser sind Theilnehmer 1828. Ihre Verfasser sind Urheber 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Verfassung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Verwaltung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gesetze 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gesetzgebung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Rechtspflege 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Polizei 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Finanzen 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Kriegsmacht 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Cultur des Landes 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gewerbe 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Universität Halle 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gelehrten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Künste 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Sitten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Polizei 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Juden 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Colonisten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Domainen 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Salzwerke 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Münze 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Accise 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Zölle 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Handlung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Schiffahrt 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Post 1828.

Quellen, ihre, Chroniken, ungedruckte, 1828. 1834. Sind besonders zu benutzen 1828. Seine eigenen Erfahrungen 1828. Seine Urtheile über Chroniken 1828. Verbessern 1828. Ihre Verfasser 1828. Ihre Zeugnisse 1828. Ihre Verfasser sind Augenzeugen 1828. Ihre Verfasser sind Theilnehmer 1828. Ihre Verfasser sind Urheber 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Verfassung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Verwaltung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gesetze 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gesetzgebung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Rechtspflege 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Polizei 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Finanzen 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Kriegsmacht 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Cultur des Landes 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gewerbe 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Universität Halle 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Gelehrten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Künste 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Sitten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Polizei 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Juden 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Colonisten 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Domainen 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Salzwerke 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Münze 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Accise 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Zölle 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Handlung 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Schiffahrt 1828. Ihre Verfasser sind Urheber der Post 1828.

Oele, gekochte aufgegoſſene 431
Oelruß 1097
Oelzucker 471
Ofen, Materie dazu 85. feſtſtehende, tragbare, Windofen, Gebläsofen 87 verſchiedene Räume deſſelben 88. 89. Erforderniſſe eines guten Windofens 92. fauler Heinz oder Athanor 91. Blaſenofen 152. Galeerenofen 158 Frischofen 2572. Kalcinirofen 595. Kühlofen 598. Gebläſeofen 94. Glasofen 596. Brennofen beym Stahlmachen 2746. Floßofen 2743. Farbeofen, Maſticotofen 2356. Kapellofen 96. 97. hohe Ofen, halbhohe 119. Krummofen 118. 119. Läuterofen 739. Porzellänofen 1081 Reverberir-, Kuppel-, Streichofen 90. Probierofen 130. Schmelzofen 113. 117. 121. allgemeine Einrichtung derſelben 117. Schmelzofen auf den Stich, Stichofen, Brillofen 118. Bau der Schmelzofen 120. Schmelzofen über den Tiegel 121. Schmelzofen bey Unterſuchungen im Kleinen 129. Schmelzofen, Kalcinirofen, Abwärme-, Temperirofen bey Bereitung der Smalte 2860. Saigerofen, Darrofen 2573. Schwefelbrennofen 738. Ofen zur Theerſchwelerey 1121. Treibofen 2564. Windofen 92. einfacher Windofen 95
Ofenbruch 2977
Offa alba Helmontii 1630
Oleum 149. coctum, infuſum 431. olea aetherea, odora, volatilia, deſtillata, eſſentialia 447. vid. T. I. p. 305. unguinoſum expreſſum 423. Balſami Copaibae, Neroli, Zyrae 468. empyreumaticum ligni Guaiaci 1114. animale Dippelii 1169. arſenici 2609. Aſphalti 1900. Cerae 1416. Camphorae acidum 1430. Calcis 953. empyreumaticum 1100. olea deſtillata foetida 1117. formicarum expreſſum 578. mercurii 2263. ſuccini, album, flavum, rubrum 1950. tartari foetidum, empyreumaticum 1257. ovorum 567. Petrae 1895. vini, vitrioli dulce 1671. faecum vini 1596. pini, templinum 1121. vitrioli 640. vitrioli glaciale 644. Myrrhae p. d. 564. olea europaea 425. martis 2818
Ohrenſchmalz 497
Olibanum 377
Olivenöl 425. ſ. Baumöl.
Once, ein Gewicht 183
Operationen, chemiſche 55. Operationes chemicae 55
Operculum 90
Operment 2639
u. ungelöſchter Kalk und Waſſer 2388. 2643
u. Queckſilberſublimat 2659
Opium 385
Opobalſamum liquidum 377
Opopanax 378
Orchis, Wurzel derſelben enthält Schleim 374. faecula oder Stärke aus deren Wurzeln 1831
Orichalcum 3028
Origanum vulgare 416
Orlean 419. 1847
Orſeille 419
Osmundſchmiede 2734
Oſſa 553. ſepiae 571
Oſtrea edulis 569
Ounce, ein engl. Gewicht 183
Oxalis aceroſella et corniculata 395
Oxytartarus 1763

P.

Päonie, faecula oder Stärke aus deren Wurzel 1831
Pagament 2550
Palingeneſie 1135
Palmen, Wein aus deren Saft 1597. ſchleimiges Mark verſchiedener 374
Palmwein, Palmſekt, Beſtandtheile 1614
Panacea holſteinienſis dupl. 827

Papier mascouli 2373. mitte-
lich 2374.
Papiermaschine, niederl. 2372.
Papier-steinen 189. Tapeten-
steine 191. 435.
Papiermühle, Mühlen 2371.
Papiermühlen-Kunst 2372.
Par, paren, Pariren, Pariertuch
1. Parirmesser, Parirstein
13. Parirstock u. -zeug 12.
Parmesan-Käse 2. Parmesan-
käse 3. Parmesan-Parmesan
488. Parmesan-Parmesan 488.
Parmesan-Parmesan 488. Par-
m

bei Abtretung v. Grundstücken Kredit betreffend, durch Hypothek 1335
— Kredit betreffend, durch Pfandbrief 1335
Pfandbriefe, Ausfertigung 1336
— Ausgabe 1337
Pfandgläubiger 435, durch Pfandbriefe betreffend 1337
Pfandleihe 1404
Pfandrecht 1329
Pfandscheine und Pfandbriefe 1337
Pfandsiegel, Pfandsiegelung, s. Siegelung, Siegelrecht
Pfandvertrag 423 - 434
Pfarrgefälle, Haus- und Grundsteuer von gewissen 1548
Pfarrhäuser, Haus- und Grundsteuer 1548
Pfarrer 1709
— Rechte 1709
Pfarrgemeine, durch Entscheidung eines Streites zwischen der und der Gemeine wegen der Pfarrkirche 1709
— Entscheidung eines Streites zwischen der und der Gemeine wegen der Pfarrkirche 1709
— Kirchenbaulast betreffend 1710
— Kirchenbaulast betreffend, Abänderung der durch Urtheil 1710
— Kirchenbaulast betreffend, Urtheil 1710
— Kirchenbaulast betreffend, Urtheil 1710
— Kirchenbaulast betreffend,

Abstellung beſtalter bey der Cavallerie und Infanterie 1018
Acht Grundſätze in Anſehung der Kriegsbedienten 1019
Adelsprivilegien und Ehrenſachen betreffend 1140. Die Grundſätze darüber werden Ihro Kayſerl. Majeſtät Ehre 1141. Der Adel Ihrer Majeſtät 1142. Der Grundſatz der Adelsprivilegien 1143. Der Grundſatz der Ehrenſachen 1144. Der Grundſatz der Ehrenſachen gegen Ihro Majeſtät 1145. Der Grundſatz der Ehrenſachen gegen Ihro Majeſtät Ehre 1146. Der Grundſatz der Ehrenſachen gegen Ihro Majeſtät Ehre 1147. Der Grundſatz der Ehrenſachen gegen Ihro Majeſtät Ehre 1148. Der Grundſatz der Ehrenſachen gegen Ihro Majeſtät Ehre

Phosphorsalz, alaunerdiges,
u. Salpeterſäure 1211
u. Weinſteinſäure 1301
u. boraxſaure Neutr. und erdige Mittelſalze 1220
u. eſſigſaure 1787
u. flußſpathſaure 1217
u. küchenſalzſaure 1214
u. ſalpeterſaure 1212
u. vitrioliſaure 1209
u. zuckerſaure 1354
bittersalzerdiges 1201. 1203. im Weingeiſte nicht auflöslich 1625
u. Eſſig 1201
u. Kalkerde 1203
u. Laugenſalze 1202
u. Salpeterſäure auf naſſem Wege 1211
u. Weinſteinſäure 1317
u. boraxſaure Neutr. und erdige Mittelſalze 1220
u. eſſigſaure 1787
u. flußſpathſaure 1217
u. küchenſalzſaure 1214
u. ſalpeterſaure 1212
u. vitrioliſche 1209
u. weinſteinſaure 1318
u. zuckerſaure 1354
Kalkerdigtes, ſ. Phosphorſelenit.
mineraliſches 1190. im Weingeiſt nicht auflöslich 1526. ein Beſtandtheil des weſentlichen Harnſalzes 1152. ein Rückſtand von der Deſtillation des Harns 1544
u. vegetab. Alkali 1191
u. Eſſigſäure 1786
u. Phlogiſton 1254
u. Weinſteinſäure 1317
u. boraxſaure Neutr. und erdige Mittelſalze 1220
u. eſſigſaure 1787
u. flußſpathſaure 1217
u. küchenſalzſaure 1214
u. ſalpeterſaure 1212
u. vitrioliſche 1209
u. weinſteinſaure 1318
u. zuckerſaure 1354
ſchwererdiges 1206
u. Flußſpathſäure 1216
u. Salpeterſäure 1211
Phosphorſalz, vegetabiliſches,
u. Weinſteinſäure 1317
u. boraxſaure Neutr. und erdige Mittelſalze 1220
u. flußſpathſaure 1217
u. küchenſalzſaure 1214
u. ſalpeterſaure 1212
u. vitrioliſche 1209
u. weinſteinſaure 1318
u. zuckerſaure 1354
vegetabiliſches 1189. im Weingeiſte nicht auflösl. 1625. und Kohlenſtaub geben Blutlauge 1526. aus Scheelens Berlinerblauſäure 1524
u. Eſſigſäure 1786
u. Phlogiſton 1254
u. Weinſteinſäure 1317
u. boraxſaure Neutr. und erdige Mittelſalze 1209
u. eſſigſaure 1787
u. flußſpathſaure 1217
u. küchenſalzſaure 1214
u. ſalpeterſaure 1212
u. vitrioliſche 1209
u. zuckerſaure 1354
Phosphorſäure 1180. 1254. ein Beſtandtheil der Pflanzenkohle 1125. ein Beſtandtheil des thieriſch-empyreumatiſchen Oels 1168. ein Beſtandtheil des Thieröls 1173. Bereitung aus Knochen 1180. 1184. Eigenſchaften derſelben 1185. Abſcheidung aus den Knochen durch Laugenſalze 1198. 1200. durchs Zerfließen bereitete 1230. Vermehrung des Gewichts der Phosphorſäure, die durchs Zerfließen erhalten iſt 1230. 1232. 1234. 1238. ein Beſtandtheil des Berlinerblau und der Blutlauge 1522. 1526. Blutlauge als Entdeckungsmittel der Phosphorſäure 1522. 1527. Verwandtſchaft zum Phlogiſton auf trocknem Wege 1254. ausgebreitetes Daſeyn derſelben 1527. im eingedickten faulen Harn 1550. ob ſie Antheil an dem eignen Geruche faulender Körper habe? 1872. zerfließt an der Luft 1182. 1185. 1186.

1136. bei Hugo und Bal-
der, verwandelt 1134. in
Thor, schleudert 1135. sein
Beil Miölnir, wird von
den Riesen zu verlangen
mit Recht 1137. in Thors
Haus 1138. verfolgt 1139.
Thor und Loke bei ihm
1140.

Thrymheim und Riesenwelt
1141.

s. Grundlage, ursprüng-
lich 1141
s. Bewohnerschaft 1142
s. Berge 1143
s. Meerfluth 1144
s. Gewässer 1145
s. Eisen 1146
s. Wälder 1147
s. Gebäude 1148
s. Jötuns 1149
s. Riesenfrauen 1150
s. Riesenkinder 1151
s. Riesenvölker, Jotunheim
1152
s. Riesenreich 1153
s. Riesenkönige 1154
s. Riesenfürsten 1155
s. Riesenpriester 1156
s. Riesenkrieger 1157—1159
s. Riesenwaffen 1160
s. Riesenkampf 1161
s. Riesenrad, s. Himmelsrad
s. Riesenschlange, s. Midgards-
schlange
s. Riesenwurm 1162. 1163
s. Riesenwölfe, s. Fenriswolf
s. Riesenbären 1164
s. Riesenstier 1165
s. Riesenpferde 1166
s. Riesenvögel 1167
s. Riesenadler 1168
s. Riesenfalken 1169
s. Riesenhirsch 1170
s. Riesenhunde 1171
s. Riesenschafe 1172
s. Riesenschweine 1173
s. Riesenfische 1174
s. Riesenkühe 1175
s. Riesenhühner 1176
s. Riesenhahn, s. Fialar
s. Riesenhirt 1177
s. Riesenhirtin 1178
s. Riesenhütte 1179
s. Riesenhaus 1180
s. Riesenthor 1181
s. Riesenpforte 1182
s. Riesenschloß 1183
s. Riesenburg 1184
s. Riesenstadt 1185
s. Riesenthurm 1186
s. Riesenhalle 1187
s. Riesenthron 1188
s. Riesenbett 1189
s. Riesenschatz 1190
s. Riesenschmuck 1191
s. Riesenkleider 1192
s. Riesenschuhe 1193
s. Riesenhandschuhe 1194
s. Riesengürtel 1195
s. Riesenstab 1196
s. Riesenkeule 1197
s. Riesenbeil, s. Miölnir
s. Riesenschwert 1198
s. Riesenmesser 1199
s. Riesenbecher 1200
s. Riesenhorn 1201
s. Riesenschüssel 1202
s. Riesenlöffel 1203
s. Riesenschlüssel 1204
s. Riesenschloß 1205
s. Riesenkette 1206
s. Riesenfessel 1207
s. Riesenwagen 1208
s. Riesenschlitten 1209
s. Riesenschiff 1210
s. Riesenruder 1211
s. Riesenanker 1212
s. Riesenmast 1213
s. Riesensegel 1214
s. Riesenflagge 1215
s. Riesenmeer 1216
s. Riesenbrücke 1217
s. Riesenbaum 1218
s. Riesenwurzel 1219
s. Riesenblatt 1220
s. Riesenfrucht 1221
s. Riesenkorn 1222
s. Riesenbrod 1223
s. Riesenmilch 1224
s. Riesenbutter 1225
s. Riesenkäse 1226
s. Riesenwein 1227
s. Riesenbier 1228
s. Riesenmet 1229
s. Riesenessen 1230
s. Riesenmahl 1231
s. Riesenschmaus 1232
s. Riesenfeuer 1233
s. Riesenkohlen 1234
s. Riesenasche 1235
s. Riesenfeuerstein 1236
s. Riesenfeuerstahl 1237
s. Riesenfeuerzeug 1238
s. Riesenlicht 1239
s. Riesenkerze 1240
s. Riesenlampe 1241
s. Riesenöl 1242
s. Riesenbad 1243
s. Riesenbadestube 1244
s. Riesenwasser, Riesenbad
s. Riesenbadewasser 1245
s. Riesenbadewanne 1246
s. Riesenbadetuch 1247
s. Riesenbadeschwamm 1248
s. Riesenbadeschuhe 1249
s. Riesenbadehandschuhe 1250
s. Riesenbadehaube 1251
s. Riesenbadehemd 1252
s. Riesenbadehose 1253
s. Riesenbadeschürze 1254
s. Riesenbadeschuhe 1255
s. Riesenbadehandschuhe 1256
s. Riesenbadehaube 1257
s. Riesenbadehemd 1258
s. Riesenbadehose 1259
s. Riesenbadeschürze 1260
s. Riesenbadeschuhe 1261
s. Riesenbadehandschuhe 1262
s. Riesenbadehaube 1263
s. Riesenbadehemd 1264
s. Riesenbadehose 1265
s. Riesenbadeschürze

Phytolacca decandra 421
Pigment, ſ. Färbeſtoff.
Pigmentum 413. indicum 1832
Pinguedo 494
Pinna 561
Pinſchbeck 3028. Vorſchr. deſſ. 3032
Pinus picea, Abies, ſylveſtris 1121. larix, balſamea 377
Piſtacia Lentiſcus, Therebinthus 377
Piſtillum 29
Pituita 534
Pix liquida 1121
Placenta ſanguinis 510
Plachma, Plachmat 2113. 3117
Platina, platinum 2156. ſalita 2164. vitriolata 2172. nitrata 2173. tartariſata 2176. acetata, ſaccharata 2176
Platina, ein Metall 1971. iſt ein edles Metall 2159 nähere Betrachtung 2156-2186. Name, Ort, woher ſie kommt 2156. Geſchichte derſelben 2156. eigenthümliches Gewicht, Dichtigkeit, Dehnbarkeit, Zähigkeit, Härte 2158. Schmelzbarkeit derſelben 1982. 2159. iſt feuerbeſtändig 1987. läßt ſich ſchweißen 1984. 2159. iſt mit Eiſen verunreinigt 2156. 2158. Reinigung davon durch Salzſäure 2161. Befreyung von Eiſen durch Salmiak 2168. Befreyung von Eiſen durch Blutlauge 2179. durch Salpeter und Salmiak 2181. Verhalten an der Luft und im Waſſer 2160 Verwandſchaftsgrad zu den Säuren in Rückſicht anderer Metalle 2091. relativer Gehalt an Phlogiſton 2095. 2096 verbindet ſich nicht mit Schwefel 2111. Eigenthümlichkeit 2186. Scheidung derſelben vom Silber 2238. Entdeckung ſeiner Verſetzung mit Gold 2185. 2343. Scheidung vom Golde 2343. Scheidung vom Golde auf naſſem Wege 2834. verliert in Verbindung mit Arſenik bey der Erhitzung nichts 2649. Achards Methode daraus Gefäße zu verfertigen 2651
Platina und Aether 2180
- u. Ammoniakalſalze 2168
- u. Arſenik 2651
- u. Arſenikſäure 2710
- u. Benzoeſäure 2176
- u. Bernſteinſäure ebend.
- u. Boraxſäure 2175
- u. Bley 2408. 2409
- u. Eiſen 2831
- u. Eſſigſäure 2176
- u. Flußſpathſäure 2175
- u. Gold 2184. 2185
- u. Kalkerde, Kalkwaſſer 2169
- u. Kobaltkönig 2889
- u. Königswaſſer 2162
- u. Küchenſalzſäure 2174
- u. Kupfer 2546. 2547
- u. Laugenſalze 2177
- u. Neutr. und Mittelſalze 2181
- u. Nickelkönig 2487
- u. Oele 2181
- u. Phosphorſäure 2176
- u. Queckſilber 2343
- u. Salmiak 2168
- u. Salpeter 2181
- u. Salpeterſäure 2171
- u. ein Gemiſch aus Salpeterſäure und Kochſalz 2170
- u. deph. Salzſäure 2162
- u. Säuren 2161. 2176
- u. Schwefel 2182
- u. Schwefelleber eb.
- u. Silber 2238
- u. Spiesglaskönig 3122
- u. Vitriolſäure 2172
- u. Waſſerbleyſäure 3226
- u. Weingeiſt 2180
- u. Weinſteinſäure 2175
- u. Wismuth 2457
- u. Wolframkalk 3250
- u. Zink 3017
- u. Zinn 2942
- u. Zuckerſäure 2176
- Auflöſung der Platina in Königswaſſer 2163. Kryſtalle daraus 2163. dreyfaches Salz daraus mit Gewächslaugenſalz 2165. mit miner. Laugenſalz 2165. mit flücht. Laugenſalz 2167

Platinaauflöſung in Königswaſſer und Aether 2180
• u. weißer Arſenik 2652
• u. Arſenikkönig ebend.
• u. Arſenikleber ebend.
• u. Arſenikmittelſalze ebend.
• u. Bley 2409
• u. Bleyeſſig ebend.
• u. Bleyſalpeter ebend.
• u. Blutlauge 2179
• u. Digeſtivſalz 2165
• u. Eiſen 2834
• u. Galläpfeltinktur 2178
• u. Kobaltkönig 2889
• u. Kupfer 2547
• u. flüchtiges Laugenſalz 2167
• u. mineral. • • • 2166
• u. vegetabil. • • • 2165
• u. arſenikal. Neutralſalze 2710
• u. Queckſilber und Queckſilberſalpeter 2343
• u. prismatiſch. Salpeter 2165
• u. Salpeterſäure 2173
• u. Silber 2239
• u. ſalpeterſaure Silberauflöſung 2239
• u. Spiesglaskönig 3122
• u. Vitriolſäure 2172
• u. vitrioliſirter Weinſtein 2165
• u. Wismuth 2458
• u. Wismuthſalpeter ebend.
• u. Zink 3017
• u. Zinkſalpeterauflöſung eb.
• u. Zinn 2943
• u. Zinnſolution in Königswaſſer 2943
Platinakalk 2165. nimmt wenig Luftſäure auf 2087. und Glas 2183. und Säuren, ſ. Platina.
Platinaſalz, dreyfaches mit Gewächslaugenſalz oder flüchtigem Laugenſalze aus Königswaſſer 2165. 2167. aus Platinakalk und Säuren, ſ. Platina und Säuren.
Platinavitriol 2172
Platzgold 2135. ſ. Knallgold.
Plumbum 2351. aëratum 2381. aceratum 2382. arſenicatum 2715. boraxatum 2376. fluoratum 2375. fulminans 2369. cornuum muriaticum, ſalitum 2372. nitratum 2368. phoſphoratum 2377. ſaccharatum 379. ſuccinatum 2390. tartariſatum 2378. vitriolatum 2364
Poleyöl 468
Polychreſtſalz, Glaſers 894
Pomeranzenſchaalenöl 468
Pompholyx 2977
Pondus medicinale 179. civile 184. decimalticum 186
Pontak, Beſtandth. 1614
Populus balſamifera 377
Porphyrites 29
Porzellan, achtes, wahres 1077. 1081. chineſiſches 1079. Farben deſſelben 1081. unächtes 1075. reaumüriſches 1082. 1084. Steinporzellan 1076. ſ. Steingut.
Porzellanerde 1080
Porzellanofen 1081
Potentilla verna, reptans 575
Pottaſche 1144. Bereitungsart 1144. 1146. gemeine, calcinirte 1144. unreine, gereinigte 1145. Gebrauch beym Feinmachen des Silbers durch Salpeter 2569. Urſach ihrer blauen oder grünen Farbe 3178. aus Weinreben und Weinhefen 1146
Pottaſchſiederey 1144
Pounxa 1032. ſ. Tinkal.
Praecipitatio 74. humida, ſicca 76. coacta, ſpuria ſpontanea 79
Praecipitatum, praecipitans 74
Präcipitat, Lemerys grün. 2584. weißer, ſ. Queckſilberpräcipitat.
Präpariren 29. auf dem Reibſtein 29
Prehnum 37
Preißelbeere 1364
Preſſe 37
Principia proxima, prima, primitiva, remota 22. chemica, phyſica 23
Principum cauſticum ſ. acre plantarum 483. narcoticum, amarum 884. arſenicale 2119. inflammabile 315

Prinzmetall 3028. Vorschriften dazu 3032
Probiercentner 186
Probiergewicht ebend.
Probiernadeln zur Prüfung des Goldes 2540. Gebrauch derf. 2230. zur Prüfung des Silbers 2251
Probierofen 130
Probierscherben 2556
Probierstein 2540
Probiertuten 127. 1074
Probierwaage, s. Waage.
Processe, chemische 55. phlogistische 339. s. Athemhohlen, Verbrennen, Verkalken.
Processus chemici 55. phlogistici 339
Produkt 25
Productum eb.
Prunellensalz 838. s. Salpeterkügelchen.
Prunus domestica 384. 1364. Cerasus 383. Padus, spinosa 1364
Pteris aquilina 1138
Pterocarpus Draco 277. Santalinus 418
Puchen, Puchwerk 29
Pugillus 188
Pulpa 384
Pulver 24. Constantini's Goldhervorbringendes 2314. s. Knallpulver, Schießpulver.
Pulvergläser 176
Pulvermühle 896
Pulversalz 897. s. Mehlpulver.
Pulvis 29. Algaroth. 3127. Carthusianorum 3103. Chrysoceraunius 2135. cachecticus Ludovici, vitalis 3146. cementatorius 71. fulminans, tonitruans, tonans 901. hypnoticus 2334. mercurii cinereus 2276. Comitis de Palma 609. principis 2273. pyrius 895
Punctum saturationis 221
Punica Granatum 410
Purgierkörnenöl 425
Purgiersalz, englisches, s. Bittersalz.
Purpura mineralis 2937
Purpur 576. mineralischer 2937. s. Goldpurpur.
Pus 1849
Putredo, putrefactio 1582. 1862
Pyrophorus 787. Hombergischer 787. kurze Geschichte desselben 788. gewöhnliche Bereitung aus Alaun und Zucker 789. aus Alaun und Kohlenstaub 791. flüssiger aus weißen Arsenik und Blättererde 2638. aus Bleyzucker 2384. aus andern vitriolischen Salzen 793. aus dem Rückstande der Dest. des Kupfereſſigsalzes 2517. Bestandth. 792. 793. Verhalten an der Luft 791. verschiedene Erklärungsarten seiner Selbstentzündung 794-798
Pyrotechnie 1
Pyritae 737
Pyrus Cydonia 384
Pyxis cementatoria 71

Q.

Quandelpfähle 1134
Quartation, Quartiren 2229. 2232
Quartatio 2229
Quarz 589
Quecksilber, ein Metall 1971. nähere Betrachtung desselben 2240. 2350. ist flüchtig 1987. Schmelzbarkeit 1982. relativer Gehalt an Phlogiston 2095. 2096. eigenthüml. Gewicht, Flüssigkeit und Gestehen in der Kälte 2240. Verwandtschaftsgrad zu den Säuren in Rücksicht anderer Metalle 2091. Rang desselben unter den Metallen 2258. Verhalten im Feuer 2242. Destillation desselben 2243. andere Reinigungsmittel 2244. gereinigtes 2243. Verhalten im Wasser 2259. Verkalkung desselben durch die Hitze 2054. Verkalkung durch Schütteln 2244. durch Feuer 2245. sein Kalk wird in der Hitze ohne brennbaren Zusatz wiederhergestellt 2054. dient zur Scheidung des Sil-

Silbers von der Platina 2238. ist zur Bereitung der Salpeterluft brauchbar 872. Auflösung derselben in Salzsäure in der Kälte und Wärme bereitet, Verschiedenheiten derselben 2269 Tödten und Wiederlebendigmachen desselben 2322. aus Zinnober wieder lebendig gemachtes 2333. Methode, es aus Zinnober zu gewinnen 2333. 2843. Gebrauch zur Bereitung des Mussivgoldes 2931. 2932. befördert die Verkalkung des Goldes im Feuer 2341

Quecksilber und Aether 2327
- u. Alembrothsalz 2325
- u. Ameisensäure 2319
- u. Arsenikkönig, weißer Arsenik 2656
- u. Arsenikſäure 2713
- u. eine Mischung von Arsenik und Salzsäure 2714
- u. Bernsteinsalzsäure 2320
- u. Bley 2414 - 2416
- u. Blutlauge 2324
- u. Braunsteinkönig 3190
- u. Eisen 2840
- u. Essigsäure 2318
- u. Flußspathsäure 2310
- u. Galläpfeltinktur 2326
- u. Gold 2339. 2342
- u. Goldauflösung 2342
- u. Hornsilber und flüchtiges Alkali 2349
- u. Kalkerde 2322
- u. mineral. Kermes 3124
- u. Kobaltkönig 2891
- u. Königswasser 2309
- u. andere zerreibliche oder fettige Körper 2322
- u. schleimigte Körper ebend.
- u. Küchensalzsäure 2280
- u. Kupfer 2483
- u. Laugensalze 2323
- u. Luftsäure 2321
- u. Metalle 2336 - 2350
- u. Metallkalk 2336
- u. Nickelkönig 2488
- u. Neutr. u. Mittelsalze 2324
- u. Oele 2327
- u. Phosphorsäure 2312

Quecksilber und Platina 2343
- u. Platinaauflösung ebend.
- u. ätzender Quecksilbersublimat 2303
- u. Salmiak 2324
- u. Salpetersäure 2267. 2268. 2279
- u. Salzsäure 2280
- u. dephlogistisirte Salzsäure 993. 2280. 2300
- u. Säuren 2260 - 2322
- u. Schwefel 2322. 2328. 2335. 2350
- u. Schwefelleber 2334
- u. Schwefelleberluft 2335
- u. Schwefellebenwasser ebend.
- u. Sedativsalz 2311
- u. Silber 2344. 2345 - 2350
- u. Silbersalpeter 2345. 2346
- u. rohes Spiesglas 2322
- u. Spiesglaskönig 3124
- u. Vitriolsäure 2260 - 2266
- u. Wasserbleysäure 3226
- u. Weingeist 2327
- u. Weinsteinsäure 2313
- u. Wismuth 2462
- u. Zink 3020
- u. Zinn 2946
- u. Zucker 2322
- u. Zuckersäure 2316

Quecksilber, arsenicirtes 2657
- arsenikſaures 2713
  - u. Salpetersäure 2713
  - u. Salzsäure ebend.
  - u. Vitriolsäure ebend.
- bernsteinsaures 2320
- boraxsaures 2311
  - u. Kalkwasser ebend.
  - u. Laugensalze ebend.
  - u. Salmiak ebend.
- essigsaures 2318
- flußspathsaures 2310
  - u. Salpetersäure ebend.
  - u. Salzsäure ebend.
  - u. Vitriolsäure ebend.
- kochsalzsaures, s. Quecksilbersublimat.
- luftsaures 2321
- für sich niedergeschlagenes 2245. 2246. s. rother Quecksilberkalk. Verbesserte Bereitungsart 2246

Queckſilber, phosphorſaures 2312
• ſalpeterſaures, ſ. Queckſilberſalpeter.
• verſüßtes 2302. Bereitungsart 2303. wiederholte Deſtillation deſſelben iſt unnütz 2304. Verhalten an der Luft, Auflösbarkeit im Waſſer u. Weingeiſt 2305. Prüfung deſſelben auf ätzenden Queckſilberſublimat 2306. Verwandlung in ätzenden Queckſilberſublimat 2306. Unterſchied vom Sublimat und weißen Präcipitat 2307. aus weißen Präcipitat 2307. auf naſſem Wege bereitet 2308. Vorſicht bey deſſen Arzneygebrauche 2304. eiſenhaltiges 2842
• • u. Arſenikſäure 2114
• • u. Braunſtein 3190
• • u. Kalkwaſſer 2305
• • u. Laugenſalze ebend.
• • u. Salmiak 2304
• • u. Salmiakgeiſt 2305
• • u. Salpeterſäure 2306
• • u. dephlog. Salzſäure eb.
• vitriolſaures, ſ. Queckſilbervitriol.
• weinſteinſaures, ſ. Queckſilberweinſtein.
• zuckerſaures 2316. 2317
Queckſilberbad 101
Queckſilbereſſenz des Moſes Charas 2269
Queckſilbereſſigſalz 2318
Queckſilberkalk, durch Schütteln entſtandener 2244. durch Feuer bereiteter, rother 2245. ſ. rother. Wiederherſtellung 2248. 2266. aus Queckſilberſalpeter gefällt 2276. 2277
u. Bernſteinſalz 2326
u. Säuren, ſ. Queckſilber.
u. flücht. Schwefelleber 2334
• rother 2245. Wiederherſtellung deſſelben 2248. liefert dephlogiſtiſirte Luft 2249. Erklärung dieſer Erſcheinung 2250•2257. Schärfe deſſelben 2300. aus mineraliſchem Turpeth 2262
Queckſilberkalk, rother,
u. Ameiſenſäure 2319
u. Berlinerblau 1510
u. Salmiak 2326
u. flücht. Schwefelleber 2334
Queckſilberkugeln 2946
Queckſilbermohr 2322. 2328. 2329. auf naſſem Wege bereiteter 2334. Sublimation deſſelben 2329
Queckſilberöl 2263
Queckſilberpanacee 2304
Queckſilberpräcipitat, rother, 2273. Bereitung im Großen, Verfälſchung und Entdeckung deſſelben 2274
• weißer 2281•2285. verſchiedene Bereitungsarten 2285. iſt nach ſeiner Bereitungsart von verſchiedener Mildigkeit 2285. phyſiſche Eigenſchaften 2284. Entſtehung aus verſüßten Queckſilber 2306. Unterſchied vom ätzenden Queckſilberſublimat 2301. und vom verſüßten Queckſilber 2307
u. Kalkwaſſer 2284
u. Salpeterſäure 2283. 2284
Queckſilberſalpeter 2268. Kryſtalle deſſelben 2270•2272. Verhalten in der Hitze 2273. Verpuffen deſſelben auf Kohlen 2275. taugt nicht zur Prüfung des Scheidewaſſers auf Salzſäure 2283. Vorſicht bey deſſen Arzneygebrauch 2267. 2271. 2301. Gebrauch zum Quikwaſſer 2542
• u. Alaun 2279
• u. Arſenikkönig 2657
• u. Arſenikſäure 2714
• u. Bitterſalz 2279
• u. Bley 2415
• u. Borax 2311
• u. Digeſtivſalz 2282
• u. Gallapfeltinktur 2326
• u. Glauberſalz 2279
• u. Goldauflöſung 2342
• u. Gyps 2279
• u. Kobaltkönig 2891
• u. Kochſalz 2282
• u. Kochſalzauflöſung 2308
• u. Laugenſalze und Erden 2276

Queckſilberſalpeter und ſalzſaure Neutral- u. Mittelſalze 2282
• u. Phosphorſäure 2312
• u. Platinaauflöſung 2343
• u. Salmiak 2282
• u. geheimer Salmiak 2279
• u. Sauerkleeſalz 2317
• u. vitrioliſche Salze 2279
• u. flüchtige Schwefelleber 2334
• u. Sedativſalz 2311
• u. Seignetteſalz 2313
• u. Tungſteinſäure 3239
• u. Vitriolſäure 2278
• u. hepatiſches Waſſer 2335
• u. Waſſerbleyſäure 3227
• u. Weingeiſt 2272
• u. gereinigter Weinſtein 2313
• u. tartariſirter • • ebend.
• u. vitrioliſirter • • 2779
• u. geblättertes Weinſteinſalz 2318
• u. Weinſteinſäure 2313
• u. Wismuth 2463
• u. Zuckerſäure 2316
Queckſilberſublimat, ätzender 2287. 2301. verſchiedene Bereitungsarten 2288. phyſiſche Eigenſchaften, Auflösbarkeit im Waſſer und Weingeiſt 2289. Kryſtalliſation deſſelben 2290. Verhalten an der Luft und im Feuer 2291. Verfälſchung mit weißen Arſenik 2288. Entdeckungsmittel 2297. Möglichkeit der Verfälſchung mit weißen Arſenik 2658. Unterſchied vom verſüßten Queckſilber und weißen Präcipitat 2307. auf naſſem Wege bereiteter 2300. 2301. Unterſchied vom weißen Präcipitat 2301. Menge der Salzſäure mit anderer Beſtandtheile darin 2298. dient zur Trennung des Silbers vom Zinn 2945. Gebrauch zur Scheidung des Goldes vom Spiesglaskönig 3120. Urſach ſeiner Aetzbarkeit iſt dephlogiſtiſirte Salzſäure 2299. Wirkungsart im menſchl. Körper 2299 enthält freye Säure 2299. Anwendung zu Beſtucheffs Nervenkinktur 2812. 1813. aus regulinischen Queckſilber und dephlogiſtiſirt. Salzſäure 2300. verſüßter, ſ. verſüßtes Queckſilber.
Queckſilberſublimat und rother oder gelber Arſenik 2659
• u. weißer Arſenik 2657. 2658
• u. Arſenikkönig 2658
• u. Arſenikſäure 2714
• u. Bley 2415
• u. Bleyſalpeter ebend.
• u. Eiſen 2824
• u. alkaliſche Erden 2293
• u. Galläpfeltinktur 2326
• u. Kalkwaſſer 2294
• u. Kupfer 2584
• u. Laugenſalze 2293
• u. vitrioliſche Neutral- und Mittelſalze 2292
• u. waſſerbleyſaure Neutralſalze 3227
• u. Operment 2660
• u. Phosphorſäure 2312
• u. Queckſilber 2302. 2305
• u. Salmiak 2295
• u. Salpeterſäure 2292
• u. Salzſäure ebend.
• u. mineral. Säuren ebend.
• u. flüchtige Schwefelleber 2334
• u. Sedativſalz 2311
• u. Seignetteſalz 2314
• u Silber 2348
• u. rohes Spiesglas 3135
• u. Spiesglaskönig 3125
• u. Tungſteinſäure 3239
• u. Vitriolſäure 2292
• u. tartar. Weinſtein 2314
• u. Weinſteinſäure 2315
• u. Wismuth 2463
• u. Zink 3021
• u. ſchmelzender Zink 2974
• u. Zinn 2947
Queckſilbervitriol 2263
• u. Arſenikkönig 2657
• u. Arſenikſäure 2714
• u. Bittерſalzerde 2266
• u. Erden 2266
• u. Hornbley 2415
• u. Kalkwaſſer 2266
• u. Laugenſalze ebend.
• u. ätzendes flüchtiges Laugenſalz ebend.

Queckſilbervitriol u. mildes feuerbeſtändiges Laugenſalz 2266
• u. Phosphorſäure 2312
• u. Salzſäure 2280
• u. flüchtige Schwefelleber 2334
• u. Sedativſalz 2311
• u. Weinſteinſäure 2315
• u. Wismuth 2463
• u. Zuckerſäure 2316
• u. ſalzſaure Neutral- u. Mittelſalze 2286
Queckſilberwaſſer 2269
Queckſilberweinſtein 2313. 2314. 2315
Quendelöl 468
Quercus Robur 410
Quetſchenbranntwein 1619
Quikbrey 2336. ſ. Amalgama.
Quikwaſſer 2542
Quinta eſſentia vegetabilis 1671
Quitten, Muß daraus 384. Branntwein läßt ſich daraus machen 1619. Wein dar. 1598

R.

Raffinade 404
Raffinirung des Zuckers 403
Rahm, eine Art des Niederſchlags 74 der Milch 499
Ranzichtwerden, das, der Oele 1848
Raſt, ein Theil des Schmelzofens 117
Rauch 132. Natur deſſelben 312
Rauchbeere 1364
Rauſchgelb 2639
Rauſchgold 3028
Raute, eingedickter Saft 421
Rautenöl 468
Reagentia 205
Realgar 2639
Realgar ebend.
Reaumuria vermiculata 1151
Recipient 68
Rectificiren 150
Rectificare ebend.
Reduction der Metalle 2014. ſ. Wiederherſtellung derſ.
Reductio 2014
Refrigeratoria 153
Regenwürmerſpiritus 1164
Regiſter 89
Regulus 131. 1997. antimonii, ſtibii 3044. antimonii ſimplex vulgaris 3097. arſenici 2591. cobalti 2854. medicinalis 3113. martialis 3145. molybdaenae 3231
Reiben, Reibſchaalen, Reibſtein 29
Reichsthaler, Gehalt 2549
Reifen des Obſts, eine Art Gährung 1826
Reiß, dient zur Bereitung des Arak 1619
Reißäther 1695
Reißbley 1963. 1970. ein Beſtandtheil der Iyſer Tiegel 126. äußere Beſchaffenheit 1963. Verhalten im Feuer 1965. Miſchung deſſelben 1970. aus den organiſchen Körpern beym Verbrennen 1094. Meinung über deſſen verſchiedene Beymiſchung zum Eiſen 2751
• u. Erden 1969
• u. Glauberſalz 1968
• u. Kochſalz ebend.
• u. Laugenſalze 1967
• u. Metalle 1969
• u. Salpeter 1968
• u. Salmiak ebend.
• u. Säuren 1966
• u. Schwefel 1969
• u. vitrioliſirt. Weinſtein 1968
Rennſchmiede 2734
Reſeda luteola 416
Reſiduum 149
Reſina, Reſinae 376. Colocynthidis 1641. Guajaci 1641. Jalappae, ibid. elaſtica 379
Rete Malpighianum 535
Retorten, gemeine, engliſche, gläſerne, irrdene; tubulirte 157. beſchlagene (loricatae) gepanzerte 158
Retortae 157. tubulatae 157
Rettich, giebt durch trockne Deſtillation einen flüchtig alkalin. Geiſt 1115
Reverberirofen 90. ſ. Ofen.
Revivicatio Mercurii 2322
Rhabarber, Natur der Erde derſelben 1156. Farbematerial 416

Wahrscheinlichkeit 441
Wahrsagerey, astrologische 783
— durch Bücher 446
— durch Loos 447
Wahrsagung, Verbindungen 1
— in Schriften 1
— verschiedene 1
Wahrscheinlichkeiten 440
Wald 1
Wald-Carmin 429, 430, 1116
Waldmeister 418, Cochinea 420
Waldrebe, wilde 1
Waldsalat 1
Wald-Ziegen, schwarz 783
Walfisch 1
Walker-Cometen 418
Wallach, s. Hengst, s. Hengst-Fohlen
Wallfahrt 1
Wallfahrts-Capelle 1
Wallfahrts-Kirche, Wallfahrtsort 1
Wallnuß, Wallnußbaum, Wallnußbaum-Holz 1
Wallnuß-Oel, Wallnußbaum-Oel 1
Walrath 1
Walzen-Presse 1
Wandelsterne 1
Wandern 1, 1116
Wanderschaft 1
Wandlungen 1
Wandlungen 1, 1116
Wanken 1, 1116, s. Bewegung
Wanken, Wanken und Bewegung der Erde, s. Bewegung
Wanken und Bewegung der Erde, s. Bewegung
Wappen, Wappen-Kunst, Wappen- und Siegelung der Kunst, Wappenkunst 1
Wappen-Kunst, Wappen- und Siegelung der Kunst, Wappenkunst 1
Wappenrose 1
Ware 1
Ware, rauhe 1
Warmuth 1
Warnung 1
Warnung, Mittel darwider 1
Warnungsbrief, Warnung per Brief 1
Warnung per Ausgußbrief 1, 1116
— per Brief 1
Waschen-Wasser, Waschen und Bleichen 1
Waschen 1
Waschen und Bleichen 1
— s. Leinwand
— s. Wasch

Waschen, Waschen und Bleichen 1
Waschgeschirr, Waschzeug 1
Waschmittel, Waschen 1
Waschzeug, Waschgeschirr 1
Wasser 1
Wasser, Wasser-Arten 1
Wasser-Arten 1
Wasser, Wasser-Arten 1
Wasser-Bad 1
Wasser-Blase 1
Wasser-Bley, Wasser-Blei, Wasser-Bley, Wasser-Blei, Wasser-Bley, Wasser-Blei,

Säfte, süße der Pflanzen, geben Zuckersäure 1357. saure der Pflanzen 1364
Säure, Säuren 204 wesentliche Eigenschaften derselben 204. Mittel sie zu entdecken 205 - 207. flüssige, feste, mineralische, vegetabilische, thierische, flüchtige, feuerbeständige 208. verbinden sich mit Laugensalzen zu Neutralsalzen 220. f. Zeichen ihrer Eigenthümlichkeit 224. sind fäulnißwidrige Mittel 1877. allgemeine des Pflanzenreichs 400 empyreumatische, werden durch Kohlen entfärbt 1130. Meyers fette Säure 274. luftige atmosphärische, mephitische, s Luftsäure. Säure der Aepfel, s. Aepfelsäure. des Ambra 1951. der Ameisen, s. Ameisensäure: des Arseniks, s. Arsenikſäure; aus Benzoe, s. Benzoesäure; des Bernsteins s. Bernsteinsäure; aus Citronen, s. Citronensäure; des Erdpechs 1900. des Essigs, s. Essigsäure; aus Fett, s. Fettsäure; des Flußspaths, s Flußspathsäure; aus Galläpfeln, s. Galläpfelsalz; aus Holz, s. Holzsäure; aus Insekten 577 - 581. aus Kampher, s. Kampfersäure; des Küchensalzes, s. Salzsäure. aus den Maywürmern 581. aus fettem Oele 1406. aus Pflanzen. s. Pflanzensalz, saures; des Phosphors, s. Phosphorsäure; des Salpeters, s. Salpetersäure; aus den Puppen der Seidenwürmer 581. des Sauerkleesalzes, s. Sauerkleesalzsäure; des Thierreichs 1187. s. Phosphorsäure; des Vitriols, s. Vitriolsäure; aus Weinstein, s. Weinsteinsäure; aus Zucker, s. Zuckersäure; färbende, s Berlinerblausäure. verschiedene Auflösungskraft auf die Metalle 2061. Stufenfolge der Verwandtschaft der Metalle zu derselben 2091. Verwandtschaft zu den Metallkalken 2098. dienen zur Trennung des Schwefels von den Metallen 2115
Säuren und Alaunerde 621
- u. Arsenikkönig 2603 - 2621
- u. Arsenikleber 2623
- u. Berlinerblau 1481
- u. entfärbtes Berlinerblau 1488
- u. Bernstein 1916
- u. Bittersalzerde 610
- u. Bley 2364 - 2391
- u. Bleyweiß 2381
- u. Blut 535
- u. Blutlauge 1501
- u. Blutwasser 512
- u. faseriger Theil des Bluts 519
- u. weißer Braunsteinniederschlag 3175
- u. Farbe der Cochenille 574
- u. Eisen 2770 - 2803
- u. Eisenniederschlag aus zusammenziehenden Pflanzenstoff 2806
- u. Eisen in Schwefelleber aufgelößt 2824
- u. alkal. Erden 227
- u. Eydotter 565
- u. Eyweiß 564
- u. Farbestoffe der Pflanzen 416
- u. Galle 543. 546
- u. Gallensteine 553
- u. Gallerte 492
- u. Gold 2125 - 2149
- u. Haare 558
- u. Hörner, Klauen, Nägel 556
- u. Kampher 1429 - 1431
- u. Kieselerde 590
- u. Kieselfeuchtigkeit 602. 603
- u. Kobaltkönig 2863 - 2880
- u. Kupfer 2496 - 2522
- u. flüchtiges Kupfersalz 2526
- u. Laugensalze 220
- u. braunsteinhaltiges Laugensalz 3178. 3184
- u. flüchtiges Laugensalz 226
- u. urinöse Luft 961
- u. Magensaft 539
- u. Metalle 230. 2055

Säuren und Metallkalke 2062
" u. Milch 502
" u. Mucus 534
" u. Muskelfaser, Zellgewebe, Häute 556
" u. Nickelkönig 2472 " 2480
" u. Platina 2161 " 2183
" u. Queckſilber 2260 " 2322
" u. mineraliſcher und ätzender Queckſilberſublimat 2292
" u. Reißbley 1966
" u. Schwefelleber 764
" u. kalkerdige Schwefelleber 778
" u. ſchwererdige Schwefelleber 754
" u. Sedativſalz 1040
" u. Seifen 439
" u. Silber 2192 " 2219
" u. Speichel 536
" u. Spiesglasglas 3084
" u. Spiesglaskönig 3052 " 3065
" u. Spiesglasleber in Waſſer aufgelöſt 3098
" u. Weingeiſt 1659 " 1697
" u. Wismuth 2423 " 2445
" u. Zink 2980 " 3005
" u. Zink in feuerbeſtänd. Alkali aufgelöſt 3004
" u. Zinkſalmiak 3005
" u. Zinn 2907 " 2924
" u. Zinn in ätzenden Alkali aufgelöſt 2925
" u. Zinnober 2332
" dephlogiſtiſirte u Braunſtein 3176
" mineraliſche 638
" phlogiſtiſirte u Braunſtein 3176
" verſüßte 1659 " 1697. Natur derſelben 1725
u. Blaſenſtein 1568
Safflor, eine Pflanze 416. 419. aus Kobalterzen 2860
Saffran 416. Extrakt 421. ein rother Metallkalk 1999
Saffranextrakt 421
Saffranöl 468
Saftfarben 421
Saftgrün 385. 421
Sagapen 378
Sago 1831
Saigern, das, zur Trennung des Silbers vom Kupfer 2572. 2574. Grundſatz worauf der Prozeß beruht 2586
Saigerofen 2573
Saigerſcharten ebend.
Saigerſtücke 2572
Sal, Sales, Salia 191. vegetabile, diureticum 1262. neutrum, enixum, falſum 220. ammoniacalia 326. medium, medium terreſtre 227. metallica 230. 2073. Alembroth. 2295. eſſentialia 394. *commune* culinare 191. 927. regeneratum 925. decrepitatum 929. gemmae, marinum 931. acetoſellae 395. mirabile Glauberi 656. aperitivum Fridericianum, thermarum Caroli VII., Seidlizenſe 661. *ammoniacum* vitriolatum, ſecretum Glauberi 662. ſulphureum 726. nitroſum 844. vulgare 942. fixum 952. fluoratum 1013. phosphoreum 1192. aceti 1769. a. liquidum 1769. Epſomienſe, cathartic. anglicanum, amarum 682. neutrum ſulphuris 724. ſulphuratum minerale 725. prunellae 838. *tartari* 214. extemporaneum 893. digeſtivum, febrifugum, Sylvii 923. *volatile* ſalis ammoniaci 950. volatile cornu cervi 1164. volatile vitrioli 646. *muriaticum*, calcareum 952. magneſiae 969. boraticum 974. *ſedativum* Hombergi 1036. mercuriale 2311. vitrioli narcoticum 1036. plantarum; Abſynthii, Cardui benedicti, Centauri minoris 1143. Tacheniana 1147. Sadae, Rochettae 1152. microcosmicum, urinae, fuſibile urinae 1192. calcareum, phosphoreum 1194. *polychreſtum* de Seignette 1266. Glaſeri, ſ. Gallorum 894. Rupellenſe 1206. neutrum arſenicale 2631. ammoniacum arſenicale 2684. eſſentiale tartari 1277. tartareum

Cinnamomum zeylanicum 1161.
Circus aeruginosus, hudsonius, cyaneus, spilonotus 1210.
Cirrhipedia 1351. 1352.
Cistela murina, sulphurea, fulva, ebenina 1302. 1303.
Cistudo Carolina, europaea 1272. Cittern 1036.
Civet 1191.
Clangor 1241.
Clangula glaucion, histrionica 1218.
Clavicula 1108.
Clavicula, s. Cleidotomia 1108.
Clavicula 1108.
Clavicularia, pulverea, viridis, alba 1108.
Cleidotomia, s. Clavicula 1108.
Cleodora cylindracea 1351.
Clethra arborea, alnifolia 1160.
Climacteres 1208.
Clio Borealis 1351.
Clitoris 1178.
Cloaca 1178.
Clupea alosa, harengus, sprattus 1251.
Coccinella 7-punctata, bipunctata, 10-punctata, 14-punctata, 20-punctata, 22-punctata, 24-punctata, 26-punctata, 28-punctata, 30-punctata, 31-punctata, 32-punctata, 34-punctata, 36-punctata, 38-punctata, 40-punctata, 42-punctata, 44-punctata, 46-punctata, 48-punctata, 50-punctata, 52-punctata, 54-punctata, 56-punctata, 58-punctata, 60-punctata, 62-punctata, 64-punctata, 66-punctata, 68-punctata, 70-punctata, 72-punctata, 74-punctata, 76-punctata, 78-punctata, 80-punctata, 82-punctata, 84-punctata, 86-punctata, 88-punctata, 90-punctata, 92-punctata, 94-punctata, 96-punctata, 98-punctata, 100-punctata, 102-punctata, 104-punctata, 106-punctata, 108-punctata, 110-punctata,

Gabriel, gemahlen, und Mar-
garetha, gebohrne Schmidin,
Ihr Kind 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.
8. Christophorus 9. 10. 11.
12. Elisabetha 13. 14. 15.
16. Christophorus 17. 18.
19. 20. 21.
22. Joachimsthaler Bürger 1.
2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
9. Bergmann 1. 2. 3.
10. Pfarrer 1. 2. 3.
11. Bauersmann 1. 2. 3.
4.
12. Bürgermeister 1. 2.
13. Schreiber 1. 2. 3.
14. Schneider 1. 2. 3.
15. Schuster 1. 2. 3.
16. Bürgermeister, Richter,
Rath, Gemeine Bürger
1. 2.
17. Bürgermeister, Richter,
und Rath 1. 2.
18. Bürgermeister, Richter,
und Rath, Gemeine Bürger
1. 2.
19. Bürgermeister, Richter,
und Rath 1. 2.
20. Bürgermeister, Richter,
und Rath, Gemeine Bürger
1. 2.
21. Bürgermeister, Richter,
und Rath 1. 2.
22. Bürgermeister, Richter,
und Rath, Gemeine Bürger
1. 2.

Schweine und Kleinviehzählung 1. Zuwachs 1116
2. Abgang 1116
3. Schweine 1116. 1124
4. Schweine und Kleinvieh 1116
5. Kälber 1124
6. rohes Schlachtgut 1092
7. Fleischgattung, roh 1077
8. Thee 1170. 1174. 1176
9. Theeverzehrungssteuer 1174
10. Tierarzneien 1170
11. Tierärzte und Thierärzneischule 1170
12. Tierkreis 1
13. Tinktur 1170
14. Tischlerhandwerk 1119
15. Tischler-Innungen 1119
16. Titelverleihung 1
17. Tod 1016
18. Tonne 1092. 1096
19. Tonnengehalt der Schiffe 1092
20. Torf 1074
21. Torfmoor 1074
22. Torfstich 1074
23. Tornister 1119
24. Tornisterleder 1119
25. Tornisterriemen 1119
26. Tornisterschnallen 1119
27. Tornisterschnallenbeschläge 1119
28. Tornisterschnallenbeschläge, andere Metalle 1119
29. Tornisterschnallenbeschläge, Eisen 1119
30. Tornisterschnallenbeschläge, Messing 1119
31. Tornisterschnallenbeschläge, Neusilber 1119
32. Tornisterschnallenbeschläge, Stahl 1119
33. Tornisterschnallenbeschläge, Zinn 1119
34. Tornisterschnallenbeschläge, Zink 1119
35. Tornisterschnallenbeschläge, Zinn 1119
36. Tornisterschnallenbeschläge, Zink 1119
37. Tornisterschnallenbeschläge, Zinn 1119
38. Tornisterschnallenbeschläge, Zink 1119
39. Tornisterschnallenbeschläge, Zinn 1119
40. Tornisterschnallenbeschläge, Zink 1119
41. Tornisterschnallenbeschläge, Zinn 1119
42. Tornisterschnallenbeschläge, Zink 1119

Salpeter, Rhomboidalsalpeter,
• • u. veget. Laugensalz 842
• • u. Phosphorsäure auf tr. Wege 1213
• • u. Thon 841
• • u. Wasser ebend.
• • u. Weinsteinsäure 1306
• • u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1935
• • u. boraxsaure Neutr und erdige Mittelsalze 1059
• • u. essigsaure • • 1781
• • u. flußspathsaure • 1096
• • u. küchensalzsaure • 985
• • u. phosphorsaure • 1212
• • u. vitriolische • • 863
• • u. weinsteinsaure • 1308
• • u. zuckersaure • • 1347
• schwererdige 858 859 im Weingeiste nicht auflösl. 1625. dient zur Entdeckung der Vitriolsäure 863. dient zur Entdeckung der Vitriolsäure in Essig 1749
• • u. Alaunerde 859
• • u. gebrannte Bittersalzerde ebend.
• • u. Kalkerde ebend.
• • u. Laugensalze ebend.
• • u. Phosphorsäure 1210
• • u. Sauerkleesalz 1360
• • dessen Auflösung u. Vitriolsäure 860
• • u. Wasserbleysäure 3216
• • u. Zuckersäure 1346
• • u. bernsteinsaure Neutr. u. erdige Mittelsalze 1935
• • u. boraxsaure • • 1059
• • u. essigsaure • • 1782
• • u. flußspathsaure • 1026
• • u. küchensalzsaure • 985
• • u. phosphorsaure • 1212
• • u. vitriolische • • 863
• • u. weinsteinsaure • 1308
• • u. zuckersaure • • 1347
• wiederhergestellter, s. gewöhnlicher Salpeter.
Salpeteräther, Salpeternaphtha 1674. 1683. Eigenschaften 1675. Vorsichtsregeln bey deren Mischung 1676. Rouelle Bereitungsart 1677. Woulffe und Blacks Verfahrungsart 1678. Tielebeins Bereitungsart verbessert von Ballen 1679. Crells 1680. 1681. Westrumbs Methode 1683. Vorschlag ihn aus Salpeterluft zu bereiten 1682. Zergliederung 1722. Bestandtheile 1723. Daseyn der Salpetersäure in demselben 1722. Essigsäure daraus 1722
u. concentrirte Vitriolsäure und Braunstein ebend.
u. Weingeist 1684
Salpeteralaun, s. alaunerdiger Salpeter.
Salpetercrystus 905
Salpetergas, s. Salpeterluft.
Salpetergeist, gemeiner 824. rauchender 820. s. Salpetersäure.
• fester, eisartiger des Bernhard 820
• versüßter 1684. 1685. s. versüßte Salpetersäure.
Salpeterkugelchen 838
Salpeterluft 871-889. Bereitungsart 873 woraus sie zu bereiten 872. Eigenschaften 874. Meinungen über die Bestandtheile derselben 883. 884. Erklärung der daselbst hervorgebrachten Erscheinungen 884-888. Gebrauch zur Untersuchung der Güte der atmosphärischen Luft 878-882. Vorschlag Äther daraus zu bereiten 1682. aus Kohle und Salpetersäure 1128. aus Salpetersäure und Phosphor 1245. aus Zucker und Salpetersäure 1323. aus Metallen 2056. 2059. Entstehungsart 2067
• u. Kalkwasser 874
• u. ätzende Laugensalze eb.
• u. athmosphärische Luft 874. 875
• u. brennbare Luft aus Büchenholz 1104
• u. irrespirable Luftarten 877
• u. Phosphorluft 1250
• u. reine oder dephlogistisirte Luft 876-882
• u. salzsaure Luft 988
• u. urinöse Luft 961

Gymnasium und Realschule
Hauptleute
Hauptmann
Hauptmann
Hauptmann

Schwertfeger
s. Wappen, Tempelh. Ord.
1. genitor, Valentin
Schwertfeger, Johannes
Bergmann 1711
s. dess. 2te Frau 1478
s. Kinder 1479
s. Bruder 1480
s. Kirchenfeier 1481
s. verschwägerter Amtsverwalter 1713
s. Amtsschreiber, Kirchenbuch 1714
s. Tod 874. 1482
Schwigk (Joh. Chr.) 1715
Scio, Insel 1716
Scipio, Publius Cornelius 1717
s. Vorfahren 1718
Scipio, Publius Cornelius Nasica 1719
s. Vater 1720
s. Gattin 1721
s. Tochter 1722
s. Schwiegersohn 1723
s. Sohn, Publius Cornelius Nasica 1724
s. Enkel, Publius Cornelius Nasica 1725
s. Urenkel, Publius Cornelius Nasica 1726
s. Ururenkel, Publius Cornelius Nasica 1727
s. Vorfahren 1728
s. Kinder 1729
s. Bruder 1730
s. Schwester 1731
s. Schwiegersohn 1732
s. Enkel 1733
s. Urenkel 1734
s. Ururenkel 1735
s. Urahn 1736
s. Ahnherr 1737
s. Stammvater 1738
Scipio, Publius Cornelius Africanus 1739
s. Vater 1740
s. Mutter 1741
s. Gattin 1742
s. Kinder 1743
s. Bruder, Lucius 1744
s. Schwiegersohn, Tiberius Sempronius Gracchus 1745
s. Enkel 1746
s. Urenkel 1747
s. Ururenkel 1748
s. Urahn 1749
s. Ahnherr 1750
s. Stammvater 1751
Scipio, Publius Cornelius Nasica Serapio 1752
s. Vater 1753
s. Mutter 1754
s. Gattin 1755
s. Kinder 1756
s. Bruder 1757
s. Schwiegersohn 1758
s. Enkel 1759
s. Urenkel 1760
s. Ururenkel 1761
s. Urahn 1762
s. Ahnherr 1763
s. Stammvater 1764
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1765
s. Vater 1766
s. Mutter 1767
s. Gattin 1768
s. Kinder 1769
s. Bruder 1770
s. Schwiegersohn 1771
s. Enkel 1772
s. Urenkel 1773
s. Ururenkel 1774
s. Urahn 1775
s. Ahnherr 1776
s. Stammvater 1777
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1778
s. Vater 1779
s. Mutter 1780
s. Gattin 1781
s. Kinder 1782
s. Bruder 1783
s. Schwiegersohn 1784
s. Enkel 1785
s. Urenkel 1786
s. Ururenkel 1787
s. Urahn 1788
s. Ahnherr 1789
s. Stammvater 1790
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1791
s. Vater 1792
s. Mutter 1793
s. Gattin 1794
s. Kinder 1795
s. Bruder 1796
s. Schwiegersohn 1797
s. Enkel 1798
s. Urenkel 1799
s. Ururenkel 1800
s. Urahn 1801
s. Ahnherr 1802
s. Stammvater 1803
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1804
s. Vater 1805
s. Mutter 1806
s. Gattin 1807
s. Kinder 1808
s. Bruder 1809
s. Schwiegersohn 1810
s. Enkel 1811
s. Urenkel 1812
s. Ururenkel 1813
s. Urahn 1814
s. Ahnherr 1815
s. Stammvater 1816
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1817
s. Vater 1818
s. Mutter 1819
s. Gattin 1820
s. Kinder 1821
s. Bruder 1822
s. Schwiegersohn 1823
s. Enkel 1824
s. Urenkel 1825
s. Ururenkel 1826
s. Urahn 1827
s. Ahnherr 1828
s. Stammvater 1829
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1830
s. Vater 1831
s. Mutter 1832
s. Gattin 1833
s. Kinder 1834
s. Bruder 1835
s. Schwiegersohn 1836
s. Enkel 1837
s. Urenkel 1838
s. Ururenkel 1839
s. Urahn 1840
s. Ahnherr 1841
s. Stammvater 1842
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1843
s. Vater 1844
s. Mutter 1845
s. Gattin 1846
s. Kinder 1847
s. Bruder 1848
s. Schwiegersohn 1849
s. Enkel 1850
s. Urenkel 1851
s. Ururenkel 1852
s. Urahn 1853
s. Ahnherr 1854
s. Stammvater 1855
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1856
s. Vater 1857
s. Mutter 1858
s. Gattin 1859
s. Kinder 1860
s. Bruder 1861
s. Schwiegersohn 1862
s. Enkel 1863
s. Urenkel 1864
s. Ururenkel 1865
s. Urahn 1866
s. Ahnherr 1867
s. Stammvater 1868
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1869
s. Vater 1870
s. Mutter 1871
s. Gattin 1872
s. Kinder 1873
s. Bruder 1874
s. Schwiegersohn 1875
s. Enkel 1876
s. Urenkel 1877
s. Ururenkel 1878
s. Urahn 1879
s. Ahnherr 1880
s. Stammvater 1881
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1882
s. Vater 1883
s. Mutter 1884
s. Gattin 1885
s. Kinder 1886
s. Bruder 1887
s. Schwiegersohn 1888
s. Enkel 1889
s. Urenkel 1890
s. Ururenkel 1891
s. Urahn 1892
s. Ahnherr 1893
s. Stammvater 1894
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1895
s. Vater 1896
s. Mutter 1897
s. Gattin 1898
s. Kinder 1899
s. Bruder 1900
s. Schwiegersohn 1901
s. Enkel 1902
s. Urenkel 1903
s. Ururenkel 1904
s. Urahn 1905
s. Ahnherr 1906
s. Stammvater 1907
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1908
s. Vater 1909
s. Mutter 1910
s. Gattin 1911
s. Kinder 1912
s. Bruder 1913
s. Schwiegersohn 1914
s. Enkel 1915
s. Urenkel 1916
s. Ururenkel 1917
s. Urahn 1918
s. Ahnherr 1919
s. Stammvater 1920
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1921
s. Vater 1922
s. Mutter 1923
s. Gattin 1924
s. Kinder 1925
s. Bruder 1926
s. Schwiegersohn 1927
s. Enkel 1928
s. Urenkel 1929
s. Ururenkel 1930
s. Urahn 1931
s. Ahnherr 1932
s. Stammvater 1933
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1934
s. Vater 1935
s. Mutter 1936
s. Gattin 1937
s. Kinder 1938
s. Bruder 1939
s. Schwiegersohn 1940
s. Enkel 1941
s. Urenkel 1942
s. Ururenkel 1943
s. Urahn 1944
s. Ahnherr 1945
s. Stammvater 1946
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1947
s. Vater 1948
s. Mutter 1949
s. Gattin 1950
s. Kinder 1951
s. Bruder 1952
s. Schwiegersohn 1953
s. Enkel 1954
s. Urenkel 1955
s. Ururenkel 1956
s. Urahn 1957
s. Ahnherr 1958
s. Stammvater 1959
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1960
s. Vater 1961
s. Mutter 1962
s. Gattin 1963
s. Kinder 1964
s. Bruder 1965
s. Schwiegersohn 1966
s. Enkel 1967
s. Urenkel 1968
s. Ururenkel 1969
s. Urahn 1970
s. Ahnherr 1971
s. Stammvater 1972
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1973
s. Vater 1974
s. Mutter 1975
s. Gattin 1976
s. Kinder 1977
s. Bruder 1978
s. Schwiegersohn 1979
s. Enkel 1980
s. Urenkel 1981
s. Ururenkel 1982
s. Urahn 1983
s. Ahnherr 1984
s. Stammvater 1985
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1986
s. Vater 1987
s. Mutter 1988
s. Gattin 1989
s. Kinder 1990
s. Bruder 1991
s. Schwiegersohn 1992
s. Enkel 1993
s. Urenkel 1994
s. Ururenkel 1995
s. Urahn 1996
s. Ahnherr 1997
s. Stammvater 1998
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 1999
s. Vater 2000
s. Mutter 2001
s. Gattin 2002
s. Kinder 2003
s. Bruder 2004
s. Schwiegersohn 2005
s. Enkel 2006
s. Urenkel 2007
s. Ururenkel 2008
s. Urahn 2009
s. Ahnherr 2010
s. Stammvater 2011
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2012
s. Vater 2013
s. Mutter 2014
s. Gattin 2015
s. Kinder 2016
s. Bruder 2017
s. Schwiegersohn 2018
s. Enkel 2019
s. Urenkel 2020
s. Ururenkel 2021
s. Urahn 2022
s. Ahnherr 2023
s. Stammvater 2024
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2025
s. Vater 2026
s. Mutter 2027
s. Gattin 2028
s. Kinder 2029
s. Bruder 2030
s. Schwiegersohn 2031
s. Enkel 2032
s. Urenkel 2033
s. Ururenkel 2034
s. Urahn 2035
s. Ahnherr 2036
s. Stammvater 2037
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2038
s. Vater 2039
s. Mutter 2040
s. Gattin 2041
s. Kinder 2042
s. Bruder 2043
s. Schwiegersohn 2044
s. Enkel 2045
s. Urenkel 2046
s. Ururenkel 2047
s. Urahn 2048
s. Ahnherr 2049
s. Stammvater 2050
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2051
s. Vater 2052
s. Mutter 2053
s. Gattin 2054
s. Kinder 2055
s. Bruder 2056
s. Schwiegersohn 2057
s. Enkel 2058
s. Urenkel 2059
s. Ururenkel 2060
s. Urahn 2061
s. Ahnherr 2062
s. Stammvater 2063
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2064
s. Vater 2065
s. Mutter 2066
s. Gattin 2067
s. Kinder 2068
s. Bruder 2069
s. Schwiegersohn 2070
s. Enkel 2071
s. Urenkel 2072
s. Ururenkel 2073
s. Urahn 2074
s. Ahnherr 2075
s. Stammvater 2076
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2077
s. Vater 2078
s. Mutter 2079
s. Gattin 2080
s. Kinder 2081
s. Bruder 2082
s. Schwiegersohn 2083
s. Enkel 2084
s. Urenkel 2085
s. Ururenkel 2086
s. Urahn 2087
s. Ahnherr 2088
s. Stammvater 2089
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2090
s. Vater 2091
s. Mutter 2092
s. Gattin 2093
s. Kinder 2094
s. Bruder 2095
s. Schwiegersohn 2096
s. Enkel 2097
s. Urenkel 2098
s. Ururenkel 2099
s. Urahn 2100
s. Ahnherr 2101
s. Stammvater 2102
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2103
s. Vater 2104
s. Mutter 2105
s. Gattin 2106
s. Kinder 2107
s. Bruder 2108
s. Schwiegersohn 2109
s. Enkel 2110
s. Urenkel 2111
s. Ururenkel 2112
s. Urahn 2113
s. Ahnherr 2114
s. Stammvater 2115
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2116
s. Vater 2117
s. Mutter 2118
s. Gattin 2119
s. Kinder 2120
s. Bruder 2121
s. Schwiegersohn 2122
s. Enkel 2123
s. Urenkel 2124
s. Ururenkel 2125
s. Urahn 2126
s. Ahnherr 2127
s. Stammvater 2128
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2129
s. Vater 2130
s. Mutter 2131
s. Gattin 2132
s. Kinder 2133
s. Bruder 2134
s. Schwiegersohn 2135
s. Enkel 2136
s. Urenkel 2137
s. Ururenkel 2138
s. Urahn 2139
s. Ahnherr 2140
s. Stammvater 2141
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2142
s. Vater 2143
s. Mutter 2144
s. Gattin 2145
s. Kinder 2146
s. Bruder 2147
s. Schwiegersohn 2148
s. Enkel 2149
s. Urenkel 2150
s. Ururenkel 2151
s. Urahn 2152
s. Ahnherr 2153
s. Stammvater 2154
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2155
s. Vater 2156
s. Mutter 2157
s. Gattin 2158
s. Kinder 2159
s. Bruder 2160
s. Schwiegersohn 2161
s. Enkel 2162
s. Urenkel 2163
s. Ururenkel 2164
s. Urahn 2165
s. Ahnherr 2166
s. Stammvater 2167
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2168
s. Vater 2169
s. Mutter 2170
s. Gattin 2171
s. Kinder 2172
s. Bruder 2173
s. Schwiegersohn 2174
s. Enkel 2175
s. Urenkel 2176
s. Ururenkel 2177
s. Urahn 2178
s. Ahnherr 2179
s. Stammvater 2180
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2181
s. Vater 2182
s. Mutter 2183
s. Gattin 2184
s. Kinder 2185
s. Bruder 2186
s. Schwiegersohn 2187
s. Enkel 2188
s. Urenkel 2189
s. Ururenkel 2190
s. Urahn 2191
s. Ahnherr 2192
s. Stammvater 2193
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2194
s. Vater 2195
s. Mutter 2196
s. Gattin 2197
s. Kinder 2198
s. Bruder 2199
s. Schwiegersohn 2200
s. Enkel 2201
s. Urenkel 2202
s. Ururenkel 2203
s. Urahn 2204
s. Ahnherr 2205
s. Stammvater 2206
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2207
s. Vater 2208
s. Mutter 2209
s. Gattin 2210
s. Kinder 2211
s. Bruder 2212
s. Schwiegersohn 2213
s. Enkel 2214
s. Urenkel 2215
s. Ururenkel 2216
s. Urahn 2217
s. Ahnherr 2218
s. Stammvater 2219
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2220
s. Vater 2221
s. Mutter 2222
s. Gattin 2223
s. Kinder 2224
s. Bruder 2225
s. Schwiegersohn 2226
s. Enkel 2227
s. Urenkel 2228
s. Ururenkel 2229
s. Urahn 2230
s. Ahnherr 2231
s. Stammvater 2232
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2233
s. Vater 2234
s. Mutter 2235
s. Gattin 2236
s. Kinder 2237
s. Bruder 2238
s. Schwiegersohn 2239
s. Enkel 2240
s. Urenkel 2241
s. Ururenkel 2242
s. Urahn 2243
s. Ahnherr 2244
s. Stammvater 2245
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2246
s. Vater 2247
s. Mutter 2248
s. Gattin 2249
s. Kinder 2250
s. Bruder 2251
s. Schwiegersohn 2252
s. Enkel 2253
s. Urenkel 2254
s. Ururenkel 2255
s. Urahn 2256
s. Ahnherr 2257
s. Stammvater 2258
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2259
s. Vater 2260
s. Mutter 2261
s. Gattin 2262
s. Kinder 2263
s. Bruder 2264
s. Schwiegersohn 2265
s. Enkel 2266
s. Urenkel 2267
s. Ururenkel 2268
s. Urahn 2269
s. Ahnherr 2270
s. Stammvater 2271
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2272
s. Vater 2273
s. Mutter 2274
s. Gattin 2275
s. Kinder 2276
s. Bruder 2277
s. Schwiegersohn 2278
s. Enkel 2279
s. Urenkel 2280
s. Ururenkel 2281
s. Urahn 2282
s. Ahnherr 2283
s. Stammvater 2284
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2285
s. Vater 2286
s. Mutter 2287
s. Gattin 2288
s. Kinder 2289
s. Bruder 2290
s. Schwiegersohn 2291
s. Enkel 2292
s. Urenkel 2293
s. Ururenkel 2294
s. Urahn 2295
s. Ahnherr 2296
s. Stammvater 2297
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2298
s. Vater 2299
s. Mutter 2300
s. Gattin 2301
s. Kinder 2302
s. Bruder 2303
s. Schwiegersohn 2304
s. Enkel 2305
s. Urenkel 2306
s. Ururenkel 2307
s. Urahn 2308
s. Ahnherr 2309
s. Stammvater 2310
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2311
s. Vater 2312
s. Mutter 2313
s. Gattin 2314
s. Kinder 2315
s. Bruder 2316
s. Schwiegersohn 2317
s. Enkel 2318
s. Urenkel 2319
s. Ururenkel 2320
s. Urahn 2321
s. Ahnherr 2322
s. Stammvater 2323
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2324
s. Vater 2325
s. Mutter 2326
s. Gattin 2327
s. Kinder 2328
s. Bruder 2329
s. Schwiegersohn 2330
s. Enkel 2331
s. Urenkel 2332
s. Ururenkel 2333
s. Urahn 2334
s. Ahnherr 2335
s. Stammvater 2336
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2337
s. Vater 2338
s. Mutter 2339
s. Gattin 2340
s. Kinder 2341
s. Bruder 2342
s. Schwiegersohn 2343
s. Enkel 2344
s. Urenkel 2345
s. Ururenkel 2346
s. Urahn 2347
s. Ahnherr 2348
s. Stammvater 2349
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2350
s. Vater 2351
s. Mutter 2352
s. Gattin 2353
s. Kinder 2354
s. Bruder 2355
s. Schwiegersohn 2356
s. Enkel 2357
s. Urenkel 2358
s. Ururenkel 2359
s. Urahn 2360
s. Ahnherr 2361
s. Stammvater 2362
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2363
s. Vater 2364
s. Mutter 2365
s. Gattin 2366
s. Kinder 2367
s. Bruder 2368
s. Schwiegersohn 2369
s. Enkel 2370
s. Urenkel 2371
s. Ururenkel 2372
s. Urahn 2373
s. Ahnherr 2374
s. Stammvater 2375
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2376
s. Vater 2377
s. Mutter 2378
s. Gattin 2379
s. Kinder 2380
s. Bruder 2381
s. Schwiegersohn 2382
s. Enkel 2383
s. Urenkel 2384
s. Ururenkel 2385
s. Urahn 2386
s. Ahnherr 2387
s. Stammvater 2388
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2389
s. Vater 2390
s. Mutter 2391
s. Gattin 2392
s. Kinder 2393
s. Bruder 2394
s. Schwiegersohn 2395
s. Enkel 2396
s. Urenkel 2397
s. Ururenkel 2398
s. Urahn 2399
s. Ahnherr 2400
s. Stammvater 2401
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2402
s. Vater 2403
s. Mutter 2404
s. Gattin 2405
s. Kinder 2406
s. Bruder 2407
s. Schwiegersohn 2408
s. Enkel 2409
s. Urenkel 2410
s. Ururenkel 2411
s. Urahn 2412
s. Ahnherr 2413
s. Stammvater 2414
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2415
s. Vater 2416
s. Mutter 2417
s. Gattin 2418
s. Kinder 2419
s. Bruder 2420
s. Schwiegersohn 2421
s. Enkel 2422
s. Urenkel 2423
s. Ururenkel 2424
s. Urahn 2425
s. Ahnherr 2426
s. Stammvater 2427
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2428
s. Vater 2429
s. Mutter 2430
s. Gattin 2431
s. Kinder 2432
s. Bruder 2433
s. Schwiegersohn 2434
s. Enkel 2435
s. Urenkel 2436
s. Ururenkel 2437
s. Urahn 2438
s. Ahnherr 2439
s. Stammvater 2440
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2441
s. Vater 2442
s. Mutter 2443
s. Gattin 2444
s. Kinder 2445
s. Bruder 2446
s. Schwiegersohn 2447
s. Enkel 2448
s. Urenkel 2449
s. Ururenkel 2450
s. Urahn 2451
s. Ahnherr 2452
s. Stammvater 2453
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2454
s. Vater 2455
s. Mutter 2456
s. Gattin 2457
s. Kinder 2458
s. Bruder 2459
s. Schwiegersohn 2460
s. Enkel 2461
s. Urenkel 2462
s. Ururenkel 2463
s. Urahn 2464
s. Ahnherr 2465
s. Stammvater 2466
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2467
s. Vater 2468
s. Mutter 2469
s. Gattin 2470
s. Kinder 2471
s. Bruder 2472
s. Schwiegersohn 2473
s. Enkel 2474
s. Urenkel 2475
s. Ururenkel 2476
s. Urahn 2477
s. Ahnherr 2478
s. Stammvater 2479
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2480
s. Vater 2481
s. Mutter 2482
s. Gattin 2483
s. Kinder 2484
s. Bruder 2485
s. Schwiegersohn 2486
s. Enkel 2487
s. Urenkel 2488
s. Ururenkel 2489
s. Urahn 2490
s. Ahnherr 2491
s. Stammvater 2492
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2493
s. Vater 2494
s. Mutter 2495
s. Gattin 2496
s. Kinder 2497
s. Bruder 2498
s. Schwiegersohn 2499
s. Enkel 2500
s. Urenkel 2501
s. Ururenkel 2502
s. Urahn 2503
s. Ahnherr 2504
s. Stammvater 2505
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2506
s. Vater 2507
s. Mutter 2508
s. Gattin 2509
s. Kinder 2510
s. Bruder 2511
s. Schwiegersohn 2512
s. Enkel 2513
s. Urenkel 2514
s. Ururenkel 2515
s. Urahn 2516
s. Ahnherr 2517
s. Stammvater 2518
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2519
s. Vater 2520
s. Mutter 2521
s. Gattin 2522
s. Kinder 2523
s. Bruder 2524
s. Schwiegersohn 2525
s. Enkel 2526
s. Urenkel 2527
s. Ururenkel 2528
s. Urahn 2529
s. Ahnherr 2530
s. Stammvater 2531
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2532
s. Vater 2533
s. Mutter 2534
s. Gattin 2535
s. Kinder 2536
s. Bruder 2537
s. Schwiegersohn 2538
s. Enkel 2539
s. Urenkel 2540
s. Ururenkel 2541
s. Urahn 2542
s. Ahnherr 2543
s. Stammvater 2544
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2545
s. Vater 2546
s. Mutter 2547
s. Gattin 2548
s. Kinder 2549
s. Bruder 2550
s. Schwiegersohn 2551
s. Enkel 2552
s. Urenkel 2553
s. Ururenkel 2554
s. Urahn 2555
s. Ahnherr 2556
s. Stammvater 2557
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2558
s. Vater 2559
s. Mutter 2560
s. Gattin 2561
s. Kinder 2562
s. Bruder 2563
s. Schwiegersohn 2564
s. Enkel 2565
s. Urenkel 2566
s. Ururenkel 2567
s. Urahn 2568
s. Ahnherr 2569
s. Stammvater 2570
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2571
s. Vater 2572
s. Mutter 2573
s. Gattin 2574
s. Kinder 2575
s. Bruder 2576
s. Schwiegersohn 2577
s. Enkel 2578
s. Urenkel 2579
s. Ururenkel 2580
s. Urahn 2581
s. Ahnherr 2582
s. Stammvater 2583
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2584
s. Vater 2585
s. Mutter 2586
s. Gattin 2587
s. Kinder 2588
s. Bruder 2589
s. Schwiegersohn 2590
s. Enkel 2591
s. Urenkel 2592
s. Ururenkel 2593
s. Urahn 2594
s. Ahnherr 2595
s. Stammvater 2596
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2597
s. Vater 2598
s. Mutter 2599
s. Gattin 2600
s. Kinder 2601
s. Bruder 2602
s. Schwiegersohn 2603
s. Enkel 2604
s. Urenkel 2605
s. Ururenkel 2606
s. Urahn 2607
s. Ahnherr 2608
s. Stammvater 2609
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2610
s. Vater 2611
s. Mutter 2612
s. Gattin 2613
s. Kinder 2614
s. Bruder 2615
s. Schwiegersohn 2616
s. Enkel 2617
s. Urenkel 2618
s. Ururenkel 2619
s. Urahn 2620
s. Ahnherr 2621
s. Stammvater 2622
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2623
s. Vater 2624
s. Mutter 2625
s. Gattin 2626
s. Kinder 2627
s. Bruder 2628
s. Schwiegersohn 2629
s. Enkel 2630
s. Urenkel 2631
s. Ururenkel 2632
s. Urahn 2633
s. Ahnherr 2634
s. Stammvater 2635
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2636
s. Vater 2637
s. Mutter 2638
s. Gattin 2639
s. Kinder 2640
s. Bruder 2641
s. Schwiegersohn 2642
s. Enkel 2643
s. Urenkel 2644
s. Ururenkel 2645
s. Urahn 2646
s. Ahnherr 2647
s. Stammvater 2648
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2649
s. Vater 2650
s. Mutter 2651
s. Gattin 2652
s. Kinder 2653
s. Bruder 2654
s. Schwiegersohn 2655
s. Enkel 2656
s. Urenkel 2657
s. Ururenkel 2658
s. Urahn 2659
s. Ahnherr 2660
s. Stammvater 2661
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2662
s. Vater 2663
s. Mutter 2664
s. Gattin 2665
s. Kinder 2666
s. Bruder 2667
s. Schwiegersohn 2668
s. Enkel 2669
s. Urenkel 2670
s. Ururenkel 2671
s. Urahn 2672
s. Ahnherr 2673
s. Stammvater 2674
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2675
s. Vater 2676
s. Mutter 2677
s. Gattin 2678
s. Kinder 2679
s. Bruder 2680
s. Schwiegersohn 2681
s. Enkel 2682
s. Urenkel 2683
s. Ururenkel 2684
s. Urahn 2685
s. Ahnherr 2686
s. Stammvater 2687
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2688
s. Vater 2689
s. Mutter 2690
s. Gattin 2691
s. Kinder 2692
s. Bruder 2693
s. Schwiegersohn 2694
s. Enkel 2695
s. Urenkel 2696
s. Ururenkel 2697
s. Urahn 2698
s. Ahnherr 2699
s. Stammvater 2700
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2701
s. Vater 2702
s. Mutter 2703
s. Gattin 2704
s. Kinder 2705
s. Bruder 2706
s. Schwiegersohn 2707
s. Enkel 2708
s. Urenkel 2709
s. Ururenkel 2710
s. Urahn 2711
s. Ahnherr 2712
s. Stammvater 2713
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2714
s. Vater 2715
s. Mutter 2716
s. Gattin 2717
s. Kinder 2718
s. Bruder 2719
s. Schwiegersohn 2720
s. Enkel 2721
s. Urenkel 2722
s. Ururenkel 2723
s. Urahn 2724
s. Ahnherr 2725
s. Stammvater 2726
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2727
s. Vater 2728
s. Mutter 2729
s. Gattin 2730
s. Kinder 2731
s. Bruder 2732
s. Schwiegersohn 2733
s. Enkel 2734
s. Urenkel 2735
s. Ururenkel 2736
s. Urahn 2737
s. Ahnherr 2738
s. Stammvater 2739
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2740
s. Vater 2741
s. Mutter 2742
s. Gattin 2743
s. Kinder 2744
s. Bruder 2745
s. Schwiegersohn 2746
s. Enkel 2747
s. Urenkel 2748
s. Ururenkel 2749
s. Urahn 2750
s. Ahnherr 2751
s. Stammvater 2752
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2753
s. Vater 2754
s. Mutter 2755
s. Gattin 2756
s. Kinder 2757
s. Bruder 2758
s. Schwiegersohn 2759
s. Enkel 2760
s. Urenkel 2761
s. Ururenkel 2762
s. Urahn 2763
s. Ahnherr 2764
s. Stammvater 2765
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2766
s. Vater 2767
s. Mutter 2768
s. Gattin 2769
s. Kinder 2770
s. Bruder 2771
s. Schwiegersohn 2772
s. Enkel 2773
s. Urenkel 2774
s. Ururenkel 2775
s. Urahn 2776
s. Ahnherr 2777
s. Stammvater 2778
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2779
s. Vater 2780
s. Mutter 2781
s. Gattin 2782
s. Kinder 2783
s. Bruder 2784
s. Schwiegersohn 2785
s. Enkel 2786
s. Urenkel 2787
s. Ururenkel 2788
s. Urahn 2789
s. Ahnherr 2790
s. Stammvater 2791
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2792
s. Vater 2793
s. Mutter 2794
s. Gattin 2795
s. Kinder 2796
s. Bruder 2797
s. Schwiegersohn 2798
s. Enkel 2799
s. Urenkel 2800
s. Ururenkel 2801
s. Urahn 2802
s. Ahnherr 2803
s. Stammvater 2804
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2805
s. Vater 2806
s. Mutter 2807
s. Gattin 2808
s. Kinder 2809
s. Bruder 2810
s. Schwiegersohn 2811
s. Enkel 2812
s. Urenkel 2813
s. Ururenkel 2814
s. Urahn 2815
s. Ahnherr 2816
s. Stammvater 2817
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2818
s. Vater 2819
s. Mutter 2820
s. Gattin 2821
s. Kinder 2822
s. Bruder 2823
s. Schwiegersohn 2824
s. Enkel 2825
s. Urenkel 2826
s. Ururenkel 2827
s. Urahn 2828
s. Ahnherr 2829
s. Stammvater 2830
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2831
s. Vater 2832
s. Mutter 2833
s. Gattin 2834
s. Kinder 2835
s. Bruder 2836
s. Schwiegersohn 2837
s. Enkel 2838
s. Urenkel 2839
s. Ururenkel 2840
s. Urahn 2841
s. Ahnherr 2842
s. Stammvater 2843
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2844
s. Vater 2845
s. Mutter 2846
s. Gattin 2847
s. Kinder 2848
s. Bruder 2849
s. Schwiegersohn 2850
s. Enkel 2851
s. Urenkel 2852
s. Ururenkel 2853
s. Urahn 2854
s. Ahnherr 2855
s. Stammvater 2856
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2857
s. Vater 2858
s. Mutter 2859
s. Gattin 2860
s. Kinder 2861
s. Bruder 2862
s. Schwiegersohn 2863
s. Enkel 2864
s. Urenkel 2865
s. Ururenkel 2866
s. Urahn 2867
s. Ahnherr 2868
s. Stammvater 2869
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2870
s. Vater 2871
s. Mutter 2872
s. Gattin 2873
s. Kinder 2874
s. Bruder 2875
s. Schwiegersohn 2876
s. Enkel 2877
s. Urenkel 2878
s. Ururenkel 2879
s. Urahn 2880
s. Ahnherr 2881
s. Stammvater 2882
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2883
s. Vater 2884
s. Mutter 2885
s. Gattin 2886
s. Kinder 2887
s. Bruder 2888
s. Schwiegersohn 2889
s. Enkel 2890
s. Urenkel 2891
s. Ururenkel 2892
s. Urahn 2893
s. Ahnherr 2894
s. Stammvater 2895
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2896
s. Vater 2897
s. Mutter 2898
s. Gattin 2899
s. Kinder 2900
s. Bruder 2901
s. Schwiegersohn 2902
s. Enkel 2903
s. Urenkel 2904
s. Ururenkel 2905
s. Urahn 2906
s. Ahnherr 2907
s. Stammvater 2908
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2909
s. Vater 2910
s. Mutter 2911
s. Gattin 2912
s. Kinder 2913
s. Bruder 2914
s. Schwiegersohn 2915
s. Enkel 2916
s. Urenkel 2917
s. Ururenkel 2918
s. Urahn 2919
s. Ahnherr 2920
s. Stammvater 2921
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2922
s. Vater 2923
s. Mutter 2924
s. Gattin 2925
s. Kinder 2926
s. Bruder 2927
s. Schwiegersohn 2928
s. Enkel 2929
s. Urenkel 2930
s. Ururenkel 2931
s. Urahn 2932
s. Ahnherr 2933
s. Stammvater 2934
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2935
s. Vater 2936
s. Mutter 2937
s. Gattin 2938
s. Kinder 2939
s. Bruder 2940
s. Schwiegersohn 2941
s. Enkel 2942
s. Urenkel 2943
s. Ururenkel 2944
s. Urahn 2945
s. Ahnherr 2946
s. Stammvater 2947
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2948
s. Vater 2949
s. Mutter 2950
s. Gattin 2951
s. Kinder 2952
s. Bruder 2953
s. Schwiegersohn 2954
s. Enkel 2955
s. Urenkel 2956
s. Ururenkel 2957
s. Urahn 2958
s. Ahnherr 2959
s. Stammvater 2960
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2961
s. Vater 2962
s. Mutter 2963
s. Gattin 2964
s. Kinder 2965
s. Bruder 2966
s. Schwiegersohn 2967
s. Enkel 2968
s. Urenkel 2969
s. Ururenkel 2970
s. Urahn 2971
s. Ahnherr 2972
s. Stammvater 2973
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2974
s. Vater 2975
s. Mutter 2976
s. Gattin 2977
s. Kinder 2978
s. Bruder 2979
s. Schwiegersohn 2980
s. Enkel 2981
s. Urenkel 2982
s. Ururenkel 2983
s. Urahn 2984
s. Ahnherr 2985
s. Stammvater 2986
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 2987
s. Vater 2988
s. Mutter 2989
s. Gattin 2990
s. Kinder 2991
s. Bruder 2992
s. Schwiegersohn 2993
s. Enkel 2994
s. Urenkel 2995
s. Ururenkel 2996
s. Urahn 2997
s. Ahnherr 2998
s. Stammvater 2999
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 3000
s. Vater 3001
s. Mutter 3002
s. Gattin 3003
s. Kinder 3004
s. Bruder 3005
s. Schwiegersohn 3006
s. Enkel 3007
s. Urenkel 3008
s. Ururenkel 3009
s. Urahn 3010
s. Ahnherr 3011
s. Stammvater 3012
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 3013
s. Vater 3014
s. Mutter 3015
s. Gattin 3016
s. Kinder 3017
s. Bruder 3018
s. Schwiegersohn 3019
s. Enkel 3020
s. Urenkel 3021
s. Ururenkel 3022
s. Urahn 3023
s. Ahnherr 3024
s. Stammvater 3025
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 3026
s. Vater 3027
s. Mutter 3028
s. Gattin 3029
s. Kinder 3030
s. Bruder 3031
s. Schwiegersohn 3032
s. Enkel 3033
s. Urenkel 3034
s. Ururenkel 3035
s. Urahn 3036
s. Ahnherr 3037
s. Stammvater 3038
Scipio, Publius Cornelius Scipio Nasica 3

gebrauch derſelben 1671. Da-
ten der Beſtallungen in die-
ſelben 1672. 1673
Gerichtsſchreiber 1674
Gerichtsſchreiberey 1675
Gerichtsſchreiberey und Ge-
richtsſchreiber, Beſtallung und
Eides Form 1676. 1677
Gift, Meſſer 331. Krämpfen
und Zuckungen, Medicamenten
dawider 1678. Gifft, Ver-
wechſelung deren in der Apo-
theken 1679. 1680
Gifftige Thiere, Bäume und
Kräuter, Medicamenten wi-
der 1681. Gifft, Bezoar-Stein
wider 1682. Gifft, Schwind-
ſucht, Medicamenten wider
1683. Gifft, Waſſer, Medi-
camenten wider 1684. Gifft,
Wurtzel wider den Biß der
Schlangen 1685. Gifft, Wur-
tzel wider den Biß der Spin-
nen 1686
Glaſer 1687. 1688
Glaſer-Arbeit, Beſtallung
1689. Glaſer-Arbeit, Ver-
dingung 1690. Glaſer-Arbeit,
Verdingung der Fenſter in
Gemächern 1691
Glaſer-Arbeit, Verdingung
der Fenſter in Stuben 1692
Glaſer-Arbeit, Verdingung
der Fenſter in Stuben und
Gemächern 1693
Glaſer-Arbeit, Verdingung
der Fenſter in Stuben und
Gemächern, wie auch der
Fenſter in Gängen 1694
Glaſer-Arbeit, Verdingung
der Fenſter in Stuben und
Gemächern, wie auch der
Fenſter in Gängen und
Treppen 1695
Glaſer-Arbeit, Verdingung
der Fenſter in Stuben und
Gemächern, wie auch der
Fenſter in Gängen und
Treppen, und der Thüren
1696
Glaſer-Arbeit, Verdingung
der Fenſter in Stuben und
Gemächern, wie auch der
Fenſter in Gängen und
Treppen, und der Thüren
1697
Glaſer-Arbeit, Verdingung
1698
Glaſer, Beſtallung 1699
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1700
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1701
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1702
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1703
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1704
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1705
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1706
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1707
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1708
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1709
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1710
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1711
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1712
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1713
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1714
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1715
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1716
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1717
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1718
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1719
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1720
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1721
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1722
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1723
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1724
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1725
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1726
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1727
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1728
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1729
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1730
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1731
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1732
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1733
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1734
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1735
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1736
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1737
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1738
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1739
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1740
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1741
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1742
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1743
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1744
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1745
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1746
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1747
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1748
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1749
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1750
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1751
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1752
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1753
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1754
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1755
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1756
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1757
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1758
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1759
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1760
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1761
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1762
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1763
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1764
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1765
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1766
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1767
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1768
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1769
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1770
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1771
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1772
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1773
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1774
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1775
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1776
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1777
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1778
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1779
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1780
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1781
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1782
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1783
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1784
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1785
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1786
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1787
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1788
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1789
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1790
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1791
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1792
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1793
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1794
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1795
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1796
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1797
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1798
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1799
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1800
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1801
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1802
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1803
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1804
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1805
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1806
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1807
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1808
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1809
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1810
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1811
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1812
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1813
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1814
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1815
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1816
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1817
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1818
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1819
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1820
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1821
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1822
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1823
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1824
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1825
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1826
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1827
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1828
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1829
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1830
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1831
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1832
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1833
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1834
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1835
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1836
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1837
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1838
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1839
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1840
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1841
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1842
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1843
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1844
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1845
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1846
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1847
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1848
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1849
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1850
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1851
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1852
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1853
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1854
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1855
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1856
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1857
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1858
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1859
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1860
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1861
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1862
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1863
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1864
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1865
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1866
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1867
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1868
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1869
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1870
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1871
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1872
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1873
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1874
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1875
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1876
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1877
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1878
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1879
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1880
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1881
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1882
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1883
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1884
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1885
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1886
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1887
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1888
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1889
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1890
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1891
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1892
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1893
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1894
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1895
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1896
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1897
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1898
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1899
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1900
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1901
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1902
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1903
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1904
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1905
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1906
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1907
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1908
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1909
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1910
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1911
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1912
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1913
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1914
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1915
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1916
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1917
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1918
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1919
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1920
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1921
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1922
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1923
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1924
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1925
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1926
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1927
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1928
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1929
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1930
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1931
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1932
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1933
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1934
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1935
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1936
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1937
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1938
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1939
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1940
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1941
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1942
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1943
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1944
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1945
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1946
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1947
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1948
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1949
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1950
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1951
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1952
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1953
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1954
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1955
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1956
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1957
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1958
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1959
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1960
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1961
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1962
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1963
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1964
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1965
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1966
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1967
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1968
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1969
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1970
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1971
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1972
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1973
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1974
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1975
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1976
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1977
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1978
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1979
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1980
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1981
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1982
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1983
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1984
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1985
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1986
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1987
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1988
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1989
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1990
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1991
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1992
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1993
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 1994
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 1995
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
1996
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 1997
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 1998
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 1999
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 2000
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 2001
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern 2002
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
2003
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen 2004
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben und Gemächern, wie
auch der Fenſter in Gängen
und Treppen, und der Thü-
ren 2005
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 2006
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung 2007
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der Fenſter in Stu-
ben 2008
Glaſer, Beſtallung und Ver-
dingung der F

Saure, du caret, anfänger, de Sgenaire 1001 ... Sgenaire Sgent 401. Sgenaire, ar-Sgenaire 1001. Sgent 819. 827. chemicus 1800. 1801. 1802. Schwefelsaures Kupfer, vitriolisches 1803. Schwefelsäure 1804. Schwefelsäure und Salzsäure, ätzende 1805. Schwefelsäure, verdünnte 1806. Schwefelsäure, versüßte 1807. Schwefelsäure, wohlriechende 1808. Schwefelsäure, zu Crystallen 1809. Schwefelsäure, zu Pulver 1810. Schwefelsäure, zum Gebrauch der Aerzte 1811. Schwefelsäure, zum Gebrauch der Färber 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851.

Schlemmerle, bad, riesiger schlemmerischer Appetit, ein 1274
Schlesier-schlemmerle 1274
Schlesische Bäckereien 1274
Schlesische Bier und Schlesische Weine 1274. 1275
Schlesischer Kümmelkäse 1274
Schlesischer Mohn, ob Schlafmohn 1274
Schlesischer Pfeffer 1274
Schlesische Pflaumen, Birne der, 1274
Schlesische Semmeln, Pflaumen 1274
Schlesischer Senf, Bereitungsart desselben 1274
Schlesischer Zwetschgenkäse 1274
Schlesischer Zwetschgenmus 1274
Schlesischer Zwetschgenwasser 1274
Schlesische Zwetschgenwasser-Suppe 1274
Schlesische Zwetschgenwasser-Torte 1274
Schlesisches Bier 1274
Schlesisches Mundstück 1274
Schlesisches Obst 1274
Schlesisches Obst-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Torte 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wasser 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Gelee 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Kompot 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Mus 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschgenwasser-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Wein-Suppe 1274
Schlesisches Obst-Wein-Zwetschg

Schlüsselrose 1067
Schmalkaldischer Bund 1078. 1079
Schmarotzerpflanzen 1
Schmelzen, Schmelzbarkeit 1
Schmelzpunkt 1
Schmetterlinge 1
Schmetterlingsblütler 1
Schmiedeeisen 1
Schmiedekunst 1
Schmiedeschlacken 1
Schmiedeschlacken 1
Schmiedeschlacken

Eltern 452. Ernährung bey der= selben 453. Erziehung 454. Ver= hältniß gegen ihre Kinder 455. Ver= hältniß gegen ihre Kinder= mägde und unehelichen Kinder 456. Verhältniß gegen ihre Kinder, wenn sie sich verheirathen 457. Verhältniß gegen ihre Kinder, wenn sie sich verheirathen wollen 458. Verhältniß gegen ihre Kinder, wenn sie sich ver= heirathet haben 459. Ver= hältniß gegen ihre Kinder, wenn sie sich scheiden lassen wollen 460. Verhältniß gegen ihre Kinder, wenn sie sich scheiden lassen 461. Verhältniß gegen ihre Kinder, wenn sie sich wieder verheirathen 462.

Ehrenkränze 777.

Eichhorn 1. Eichhorn, Johann Alex. 2. Eichhorn, Johann Gottfried 3.

Eid 1. Eid, Arten 2. Eid, Begriff 3. Eid, Eigenschaften 4. Eid, Erfordernisse 5. Eid, Form 6. Eid, Gegenstand 7. Eid, Gültigkeit 8. Eid, Leistung 9. Eid, Nothwendigkeit 10. Eid, Pflichten 11. Eid, Rechte 12. Eid, Verbindlichkeit 13. Eid, Verletzung 14. Eid, Wirkung 15. Eidesformeln 16.

Eidesleistung 1. Eidesleistung, Arten 2. Eidesleistung, Begriff 3. Eidesleistung, Erfordernisse 4. Eidesleistung, Form 5. Eidesleistung, Gegenstand 6. Eidesleistung, Gültigkeit 7. Eidesleistung, Nothwendigkeit 8. Eidesleistung, Pflichten 9. Eidesleistung, Rechte 10. Eidesleistung, Verletzung 11. Eidesleistung, Wirkung 12.

Eidesnorm 1. Eidesnorm, Begriff 2. Eidesnorm, Eigenschaften 3. Eidesnorm, Erfordernisse 4. Eidesnorm, Form 5. Eidesnorm, Gegenstand 6. Eidesnorm, Gültigkeit 7. Eidesnorm, Nothwendigkeit 8. Eidesnorm, Pflichten 9. Eidesnorm, Rechte 10. Eidesnorm, Verletzung 11. Eidesnorm, Wirkung 12.

Eidesverletzung 1. Eidesverletzung, Begriff 2. Eidesverletzung, Eigenschaften 3. Eidesverletzung, Erfordernisse 4. Eidesverletzung, Form 5. Eidesverletzung, Gegenstand 6. Eidesverletzung, Gültigkeit 7. Eidesverletzung, Nothwendigkeit 8. Eidesverletzung, Pflichten 9. Eidesverletzung, Rechte 10. Eidesverletzung, Verletzung 11. Eidesverletzung, Wirkung 12.

Eigenthum 1. Eigenthum, Arten 2. Eigenthum, Begriff 3. Eigenthum, Eigenschaften 4. Eigenthum, Erfordernisse 5. Eigenthum, Form 6. Eigenthum, Gegenstand 7. Eigenthum, Gültigkeit 8. Eigenthum, Nothwendigkeit 9. Eigenthum, Pflichten 10. Eigenthum, Rechte 11. Eigenthum, Verletzung 12. Eigenthum, Wirkung 13.

Eigenthumsrecht 1. Eigenthumsrecht, Arten 2. Eigenthumsrecht, Begriff 3. Eigenthumsrecht, Eigenschaften 4. Eigenthumsrecht, Erfordernisse 5. Eigenthumsrecht, Form 6. Eigenthumsrecht, Gegenstand 7. Eigenthumsrecht, Gültigkeit 8. Eigenthumsrecht, Nothwendigkeit 9. Eigenthumsrecht, Pflichten 10. Eigenthumsrecht, Rechte 11. Eigenthumsrecht, Verletzung 12. Eigenthumsrecht, Wirkung 13.

Einbildungskraft 1. Einbildungskraft, Begriff 2. Einbildungskraft, Eigenschaften 3. Einbildungskraft, Erfordernisse 4. Einbildungskraft, Form 5. Einbildungskraft, Gegenstand 6. Einbildungskraft, Gültigkeit 7. Einbildungskraft, Nothwendigkeit 8. Einbildungskraft, Pflichten 9. Einbildungskraft, Rechte 10. Einbildungskraft, Verletzung 11. Einbildungskraft, Wirkung 12.

Einbildungskraft, productive 1. Einbildungskraft, reproductive 1.

Einkommen 1. Einkommen, Begriff 2. Einkommen, Eigenschaften 3. Einkommen, Erfordernisse 4. Einkommen, Form 5. Einkommen, Gegenstand 6. Einkommen, Gültigkeit 7. Einkommen, Nothwendigkeit 8. Einkommen, Pflichten 9. Einkommen, Rechte 10. Einkommen, Verletzung 11. Einkommen, Wirkung 12.

Einkünfte 1. Einkünfte, Begriff 2. Einkünfte, Eigenschaften 3. Einkünfte, Erfordernisse 4. Einkünfte, Form 5. Einkünfte, Gegenstand 6. Einkünfte, Gültigkeit 7. Einkünfte, Nothwendigkeit 8. Einkünfte, Pflichten 9. Einkünfte, Rechte 10. Einkünfte, Verletzung 11. Einkünfte, Wirkung 12.

Einsamkeit 1.

Einsiedler 1. Einsiedler, Begriff 2. Einsiedler, Eigenschaften 3. Einsiedler, Erfordernisse 4. Einsiedler, Form 5. Einsiedler, Gegenstand 6. Einsiedler, Gültigkeit 7. Einsiedler, Nothwendigkeit 8. Einsiedler, Pflichten 9. Einsiedler, Rechte 10. Einsiedler, Verletzung 11. Einsiedler, Wirkung 12.

Einsiedlerleben 1. Einsiedlerleben, Begriff 2. Einsiedlerleben, Eigenschaften 3. Einsiedlerleben, Erfordernisse 4. Einsiedlerleben, Form 5. Einsiedlerleben, Gegenstand 6. Einsiedlerleben, Gültigkeit 7. Einsiedlerleben, Nothwendigkeit 8. Einsiedlerleben, Pflichten 9. Einsiedlerleben, Rechte 10. Einsiedlerleben, Verletzung 11. Einsiedlerleben, Wirkung 12.

Einsiedlerleben, Vortheile 1. Einsiedlerleben, Nachtheile 1.

Einwilligung 1. Einwilligung, Begriff 2. Einwilligung, Eigenschaften 3. Einwilligung, Erfordernisse 4. Einwilligung, Form 5. Einwilligung, Gegenstand 6. Einwilligung, Gültigkeit 7. Einwilligung, Nothwendigkeit 8. Einwilligung, Pflichten 9. Einwilligung, Rechte 10. Einwilligung, Verletzung 11. Einwilligung, Wirkung 12.

Einwilligung, ausdrückliche 1. Einwilligung, stillschweigende 1.

Elementarlehre 1.

Elementarphilosophie 1. Elementarphilosophie, Begriff 2. Elementarphilosophie, Eigenschaften 3. Elementarphilosophie, Erfordernisse 4. Elementarphilosophie, Form 5. Elementarphilosophie, Gegenstand 6. Elementarphilosophie, Gültigkeit 7. Elementarphilosophie, Nothwendigkeit 8. Elementarphilosophie, Pflichten 9. Elementarphilosophie, Rechte 10. Elementarphilosophie, Verletzung 11. Elementarphilosophie, Wirkung 12.

Elemente 1. Elemente, Begriff 2. Elemente, Eigenschaften 3. Elemente, Erfordernisse 4. Elemente, Form 5. Elemente, Gegenstand 6. Elemente, Gültigkeit 7. Elemente, Nothwendigkeit 8. Elemente, Pflichten 9. Elemente, Rechte 10. Elemente, Verletzung 11. Elemente, Wirkung 12.

Elemente, Vortheile 1. Elemente, Nachtheile 1.

Elementenlehre 1.

Elementenlehre, Vortheile 1. Elementenlehre, Nachtheile 1.

Elementenphilosophie 1. Elementenphilosophie, Begriff 2. Elementenphilosophie, Eigenschaften 3. Elementenphilosophie, Erfordernisse 4. Elementenphilosophie, Form 5. Elementenphilosophie, Gegenstand 6. Elementenphilosophie, Gültigkeit 7. Elementenphilosophie, Nothwendigkeit 8. Elementenphilosophie, Pflichten 9. Elementenphilosophie, Rechte 10. Elementenphilosophie, Verletzung 11. Elementenphilosophie, Wirkung 12.

Elementenphilosophie, Vortheile 1. Elementenphilosophie, Nachtheile 1.

Elementenwissenschaft 1. Elementenwissenschaft, Begriff 2. Elementenwissenschaft, Eigenschaften 3. Elementenwissenschaft, Erfordernisse 4. Elementenwissenschaft, Form 5. Elementenwissenschaft, Gegenstand 6. Elementenwissenschaft, Gültigkeit 7. Elementenwissenschaft, Nothwendigkeit 8. Elementenwissenschaft, Pflichten 9. Elementenwissenschaft, Rechte 10. Elementenwissenschaft, Verletzung 11. Elementenwissenschaft, Wirkung 12.

Elementenwissenschaft, Vortheile 1. Elementenwissenschaft, Nachtheile 1.

Elementenwissenschaften 1. Elementenwissenschaften, Begriff 2. Elementenwissenschaften, Eigenschaften 3. Elementenwissenschaften, Erfordernisse 4. Elementenwissenschaften, Form 5. Elementenwissenschaften, Gegenstand 6. Elementenwissenschaften, Gültigkeit 7. Elementenwissenschaften, Nothwendigkeit 8. Elementenwissenschaften, Pflichten 9. Elementenwissenschaften, Rechte 10. Elementenwissenschaften, Verletzung 11. Elementenwissenschaften, Wirkung 12.

Elementenwissenschaften, Vortheile 1. Elementenwissenschaften, Nachtheile 1.

Elementenwissenschaften, Vortheile 1. Elementenwissenschaften, Nachtheile 1.

Schwalbenkraut 1
Schwalbenwurz, weiße 1
s. Schwalbenkraut 1
s. Seidenpflanze, Schwalben- 1
Schwalbenwurzel 1
Schwalbenwurzel, Schwalben- 1
Schwalbenwurzelkraut, s. Lin- 1
Schwalbenwurzelpflanze, Schwalben- 1
Schwalbenwurzelpflanze, Schwalben- 1
Schwalbenwurzelpflanze, Schwalben

Schwererde, ätzende, ꝛc.
u. Schwefel 783
u. Waſſer 635. ſ. ſchwererdiges Waſſer.
u. vitrioliſche Neutralſalze 715
u. zuckerſaure Neutral- u. erdige Mittelſalze 1340
arſenikſaure 2692
u. Küchenſalzſäure 2699
u. Salpeterſäure 2697
u. Vitriolſäure 2699
benzoeſaure 1394
u. Kalkwaſſer ebend.
bernſteinſaure 1931
u. Salpeterſäure 1934
u. eſſigſaure Neutral- und erdige Mittelſalze 1946
u. flußſpathſaure 1939
u. küchenſalzſaure 1937
u. ſalpeterſaure 1935
u. vitrioliſche 1933
u. weinſteinſaure 1942
u. zuckerſaure 1943
boraxſaure, ſ. ſchwererdiger Borax.
eſſigſaure 1776
u. Tungſteinſäure 3239
u. bernſteinſaure Neutr. u. erdige Mittelſalze 1946
u. boraxſaure 1785
u. flußſpathſaure 1784
u. küchenſalzſaure 1782
u. phosphorſaure 1787
u. ſalpeterſaure 1781
u. vitrioliſche 1778
u. weinſteinſaure 1789
u. zuckerſaure 1791
flußſpathſaure 1019. iſt im Weingeiſte nicht auflöslich 1625
u. bernſteinſaure Neutr. u. erdige Mittelſalze 1939
u. boraxſaure 1063
u. eſſigſaure 1784
u. phosphorſaure 1217
u. ſalpeterſaure 1025. 1026
u. ſalzſaure 1027. 1028
u. vitrioliſche 1029
u. weinſteinſaure 1313
u. zuckerſaure 1351
Schwererde,
küchenſalzſaure 974. 975. dient zur Entdeckung der Vitriolſäure 976 der gebundenen Vitriolſäure 979. iſt im Weingeiſte nicht auflöslich 1625
u. Laugenſalze und alkal. Erden 975
u. Bernſteinſäure 1936
u. Waſſerbleyſäure 3216
u. bernſteinſaure Neutr. u. erdige Mittelſalze 1937
u. boraxſaure 1061
u. eſſigſaure 1782
u. flußſpathſaure 1027. 1028
u. phosphorſaure 1214
u. ſalpeterſaure 985
u. vitrioliſche 979
u. weinſteinſaure 1310
u. zuckerſaure 1349
phosphorſaure, ſ. ſchwererdiges Phosphorſalz.
rohe, luftſäurehaltige 632
u. ätzende Alkalien, ätzender Kalk, gebrannte Kalkerde 633
u. Waſſer eb.
u. luftſaures Waſſer eb.
ſalpeterſaure, ſ. ſchwererdiger Salpeter.
vitriolſaure, ſ. Schwerſpath.
waſſerbleyſaure 3216
u. Salpeterſäure eb.
u. Küchenſalzſäure eb.
weinſteinſaure 1297. iſt im Weingeiſte nicht auflösl. 1625
u. Salpeterſäure 1307
u. Vitriolſäure 1303
u. bernſteinſaure Neutr. u. erdige Mittelſalze 1941
u. eſſigſaure 1789
u. flußſpathſaure 1313
u. küchenſalzſaure 1310
u. phosphorſaure 1318
u. ſalpeterſaure 1308
u. vitrioliſche 1305
zuckerſaure 1339. 1340. iſt im Weingeiſte nicht auflösl. 1625
u. Kalkwaſſer 1340
u. ätzende Laugenſalze eb.
u. Vitriolſäure 1344

Schwerter, zerbrochene,
s. Amalasuntha Gemahl, u. einige Herzoge. 1041
s. Hermenfried 1. 1051
s. Ragnar 1. 1725
s. Sigismund 1. 1146
s. Theodemir d. Gr. 1164
s. Theoderich 1. 1147
s. Wenzeslaus 1. 1148
s. Wenzeslaus 2. 1149
Schwerdtfeger, ein adeliges, zu Ruhla 711. Verdienen in der Hep 711. einige Nachrichten von ihrer Familie 712.
Schwerdtfeger, Johann Friedrich Ludwig, 1. 1148
Schwerdtfeger auf Ruhla 711
Schwerin, Graf Kurt Christoph von, einige Nachrichten von ihm 1252
Schwerin, Graf Otto Ludwig von, einige Nachrichten von ihm 1252
Schwerin, Graf Wilhelm von, einige Nachrichten von ihm 1252
Schwerin, Graf Wilhelm Kurt von, einige Nachrichten von ihm 1252
Schwerin, Graf Wilhelm Otto von, einige Nachrichten von ihm 1252
Schwerin, Graf Wilhelm Otto Ludwig

Sedativsalz
• u. Zinn, Zinnkalk 2918
• u. arsenikſaure Neutral- und erdige Mittelſalze 2702
• u. benzoeſaure • • • 1395
• u. bernſteinſaure • • 1940
• u. eſſigſaure • • • 1785
• u. weinſteinſaure • • 1314
• u. zuckerſaure • • • 1352
Sehnen, Beſtandth. 1579
Seide 561. giebt durch trockne Deſt. flücht Laugenſalz 1163
u Salpeterſäure 834
Seidelbaſt, Verfälſchung des Eſſigs durch denſelben 1749
Seidenfärberey 561
Seidenſpiritus 1164
Seidenwurm 561. Säure aus deſſen Puppe 581
Seife 435. harte, weiche 435. gemeine, venediſche, ſpaniſche oder alikantiſche, vegetominerali ſche, mediciniſche ſchwarze, grüne 442. natürliche 445. falſche 445. laugenſalzige 445. ſaure 445. 818. 1407. ätheriſch-öligte, Starkeyiſche 472. chemiſche 1630. Dippels chemiſche 3111. des Schwefels, ſ. Schwefelleber. trockne Deſtillation 1405. Auflöſung derſelben und Waſſerbleykalk 3209
• u. Ammoniakalſalze 439
• u Bitterſalz 687
• u. Eſſig 1794
• u. Gallenſteine 550. 1537
• u Kalkwaſſer 441
• u. Luftſäure 439
• u Mittelſalze eb.
• u. metalliſche Salze eb.
• u. Waſſer 440
• u Weingeiſt 1653
Seifenſpiritus eb.
Seignetteſalz 1266 • 1269. im Weingeiſte nicht auflösl. 1625. aus Kochſalz und tartariſirten Weinſtein (nach Scheele) 1311. aus Glauberſalz und tartariſ. Weinſtein 1304
• u Bernſteinſalz 1942
• u. Eſſigſäure 1788
• u ungelöſchter Kalk 1289
• u. vegetab. Laugenſalz 1269
Seignetteſalz
• u. Queckſilberſalpeter 2313
• u. Queckſilberſublimat 2314
u. Spiesglasbutter 3130
Seihwaſſer, Eſſig aus demſelben 1744
Seihewerkzeuge 37
Selbſtentzündung des Pyrophorus 787. Erklärung derſelben 794 • 798. — anderer Körper 800. der Kieſe 801. des Phosphors 1224 • 1233. der concentrirten Salpeterſäure und Oele 865 • 867. eines Gemiſches aus Schwefel und Sedativſalz 1065. eines Gemiſches aus Dippels Thieröl und rauchend. Salpeterſäure 1172. des Silberſalpeters 2194. des feuchten in Stanniol gewickelten Kupferſalpeters 2967
Selbſtzünder 787. ſ. Pyrophorus.
Selenit 667 • 681. ſ. Gyps. gebrannter 671. Glasſelenit 695
Selenitkryſtalle, Verhalten an der Luft 670
Selenites 667. tartareus 1287
Semimetalla 1979
Senf, deſſen tr. Deſtillat. giebt flüchtig alkal. Geiſt 1115
Senföl 425
Separatorium 464
Sepia officinarum 571. 576. octopedia 1958
Serratula tinctoria 416
Serum lactis 499. acidulum vinoſum 503. ſanguinis 510
Sevenbaumöl 468
Siderum 2758
Sieb, Gebrauch 34
Sigillum hermeticum 176
Silber, ein Metall 1971. nähere Betrachtung 2187 • 2239. ſchmelzt nach dem Glühen 1982. iſt feuerbeſtändig 1987. eigenthümt. Gewicht, Dehnbarkeit, Feſtigkeit, Härte, Elaſtizität 2187. Schmelzbarkeit 2188. Feuerbeſtändigkeit 2189. Unverbrennlichkeit 2190. warum regulinſches in Salzſäure gar nicht, und in Vitriolſäure ſchwer-

Ehrenpreis 1116. 1160. Ehrenverletzung, Klage wegen 1117. Ehrenzeichen, Recht auf Anlegung 1118. Eid, Begriff und Arten 1119. Eidesformeln 1120. Eidesmündigkeit 1121. Eidesnorm 1122. Eidesunfähigkeit 1123. Eigenhändige Unterschrift 1124. Eigenthum, Begriff 1125. Eigenthumsklage 1126. Eigenthumsvorbehalt 1127. Einbringung 1128. Einfuhrverbot 1129. Einlassung 1130. Einrede 1131. Einrede der Arglist 1132. Einrede der Verjährung 1133. Einrede der Vorausklagung 1134. Einrede des nicht erfüllten Vertrages 1135. Einrede des Nichtgebrauchs 1136. Einrede des Nichtgelds 1137. Einrede des Nichtgelds 1138. Einrede des Nichtgelds 1139. Einrede des Nichtgelds 1140. Einrede des Nichtgelds 1141. Einrede des Nichtgelds 1142. Einrede des Nichtgelds 1143. Einrede des Nichtgelds 1144. Einrede des Nichtgelds 1145. Einrede des Nichtgelds

Citate, zusammengetragene, Kind
ihre Entstehung 1211
Citirmaschinen, in Gedichten
Citirmaschinen, in Gedichten
der Lehrerschaft und deren
Alter und Verbreitung 1211
Citirmaschinen, in Gedichten
der Lehrerschaft und deren
Alter und Verbreitung 1211
a. Bauer 1211
b. Bergmeister, meiner Treu
ner, Schneider, Zimmer-
mann 1211
c. Dienstag 1211
d. Dies 1211
e. Donnerstag 1211
f. Ehe 1211
g. Ehrenpforten, grüne 1211
h. Eisenbahnen 1211
i. Elbe 1211
k. Elsterbecken 1211
l. Erbschaft 1211
m. Erbschaften 1211
n. Erbschaften 1211, 1212
o. Erbschaften 1212
p. Erbsen, Bohnen und Linsen
1212
q. Essigsäure 1212
r. Fabel, sogenannte, Entste-
hung 1212
s. Fabel sogenannte, Entste-
hung 1212
t. Fabrikling 1212
u. Fabrikling 1212
v. Fabrikling bei Bierlau 1212
w. Fabrik 1212
x. Fabrikling 1212
y. Fabrikling 1212
z. Fabrikling 1212
a. Fabrikling 1212
b. Fabrikling 1212
c. Fabrikling 1212
d. Fabrikling 1212
e. Fabrikling 1212
f. Fabrikling 1212
g. Fabrikling 1212
h. Fabrikling 1212
i. Fabrikling 1212
k. Fabrikling 1212
l. Fabrikling 1212
m. Fabrikling 1212
n. Fabrikling 1212
o. Fabrikling 1212
p. Fabrikling 1212
q. Fabrikling 1212
r. Fabrikling 1212
s. Fabrikling 1212
t. Fabrikling 1212
u. Fabrikling 1212
v. Fabrikling 1212
w. Fabrikling 1212
x. Fabrikling 1212
y. Fabrikling 1212
z. Fabrikling 1212

Einführung beständiger Factoren 1102
Einheit, complexe 1101
Einheiten, complexe 1101
Einheitswurzeln 1101
Einheitswurzeln 1096. 1. Grades 1097
Einheitswurzeln 1104. Grades bestehen 1107
Einheitswurzeln 1. Grades 1. Grades 1097
Einheitswurzeln 1107
Einheitswurzeln 1096. 1102
Einheitswurzeln 1097
Einheitswurzeln 1096. 1. Grades 1097
Einheitswurzeln 1107
Einheitswurzeln 1. Grades 1. Grades 1097
Einheitswurzeln 1. Grades 1. Grades 1097
Einheitswurzeln 1. Grades 1. Grades 1097

Epistolae s. Plin. * 1079
s. Plin.
s. Severin. s. Cassiod. 1144
s. Sidon.
s. Zeitung, von Wittenberg 1
s. Ziegenhagen
s. Zwingli
s. Zwingli, Huldreich
s. Zwingli, Ulrich
s. Zwingli, Wilh.
s. Zwingli, Zwingli 1178
s. Zwingli, Zwingli
s. Zwingli, Zwingli
s. Zwingli, Zwingli

Chartres 1021. gestatten Ge-
bet um Regen 1041. Jesus
gestorben, getrauert 1042. 67.
Ersteigungen 1043. Aufruhr
1060. 1071. 1072. 1073. 1074.
Kirchen 1075. 1076. 1077. 1078.
Der Herr kommt einem jeden
Christen zu 1079. Christus
Leiden 1080. Christus Leiden
und Tod durch Judas Verrä-
therey 1081. 1082. Christus
Leiden und Tod durch Pilati
Urtheil 1083. 1084. Durch
Christus Tod ist der Tod ver-
nichtet 1085. Christus Auf-
erstehung 1086. Christus
Himmelfahrt 1087. Christus
Sitzen zur Rechten Gottes
1088. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1089. Christus
Reich 1090. Christus Gottheit
1091. Christus Menschheit
1092. Christus Geburt 1093.
Christus Leben 1094. Christus
Tod 1095. Christus Auferste-
hung 1096. Christus Himmel-
fahrt 1097. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1098. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1099. Christus Reich 1100.
Christus Gottheit 1101. Chri-
stus Menschheit 1102. Christus
Geburt 1103. Christus Leben
1104. Christus Tod 1105. Chri-
stus Auferstehung 1106. Chri-
stus Himmelfahrt 1107. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1108. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1109. Christus
Reich 1110. Christus Gottheit
1111. Christus Menschheit
1112. Christus Geburt 1113.
Christus Leben 1114. Christus
Tod 1115. Christus Auferste-
hung 1116. Christus Himmel-
fahrt 1117. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1118. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1119. Christus Reich 1120.
Christus Gottheit 1121. Chri-
stus Menschheit 1122. Christus
Geburt 1123. Christus Leben
1124. Christus Tod 1125. Chri-
stus Auferstehung 1126. Chri-
stus Himmelfahrt 1127. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1128. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1129. Christus
Reich 1130. Christus Gottheit
1131. Christus Menschheit
1132. Christus Geburt 1133.
Christus Leben 1134. Christus
Tod 1135. Christus Auferste-
hung 1136. Christus Himmel-
fahrt 1137. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1138. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1139. Christus Reich 1140.
Christus Gottheit 1141. Chri-
stus Menschheit 1142. Christus
Geburt 1143. Christus Leben
1144. Christus Tod 1145. Chri-
stus Auferstehung 1146. Chri-
stus Himmelfahrt 1147. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1148. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1149. Christus
Reich 1150. Christus Gottheit
1151. Christus Menschheit
1152. Christus Geburt 1153.
Christus Leben 1154. Christus
Tod 1155. Christus Auferste-
hung 1156. Christus Himmel-
fahrt 1157. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1158. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1159. Christus Reich 1160.
Christus Gottheit 1161. Chri-
stus Menschheit 1162. Christus
Geburt 1163. Christus Leben
1164. Christus Tod 1165. Chri-
stus Auferstehung 1166. Chri-
stus Himmelfahrt 1167. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1168. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1169. Christus
Reich 1170. Christus Gottheit
1171. Christus Menschheit
1172. Christus Geburt 1173.
Christus Leben 1174. Christus
Tod 1175. Christus Auferste-
hung 1176. Christus Himmel-
fahrt 1177. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1178. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1179. Christus Reich 1180.
Christus Gottheit 1181. Chri-
stus Menschheit 1182. Christus
Geburt 1183. Christus Leben
1184. Christus Tod 1185. Chri-
stus Auferstehung 1186. Chri-
stus Himmelfahrt 1187. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1188. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1189. Christus
Reich 1190. Christus Gottheit
1191. Christus Menschheit
1192. Christus Geburt 1193.
Christus Leben 1194. Christus
Tod 1195. Christus Auferste-
hung 1196. Christus Himmel-
fahrt 1197. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1198. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1199. Christus Reich 1200.
Christus Gottheit 1201. Chri-
stus Menschheit 1202. Christus
Geburt 1203. Christus Leben
1204. Christus Tod 1205. Chri-
stus Auferstehung 1206. Chri-
stus Himmelfahrt 1207. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1208. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1209. Christus
Reich 1210. Christus Gottheit
1211. Christus Menschheit
1212. Christus Geburt 1213.
Christus Leben 1214. Christus
Tod 1215. Christus Auferste-
hung 1216. Christus Himmel-
fahrt 1217. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1218. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1219. Christus Reich 1220.
Christus Gottheit 1221. Chri-
stus Menschheit 1222. Christus
Geburt 1223. Christus Leben
1224. Christus Tod 1225. Chri-
stus Auferstehung 1226. Chri-
stus Himmelfahrt 1227. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1228. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1229. Christus
Reich 1230. Christus Gottheit
1231. Christus Menschheit
1232. Christus Geburt 1233.
Christus Leben 1234. Christus
Tod 1235. Christus Auferste-
hung 1236. Christus Himmel-
fahrt 1237. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1238. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1239. Christus Reich 1240.
Christus Gottheit 1241. Chri-
stus Menschheit 1242. Christus
Geburt 1243. Christus Leben
1244. Christus Tod 1245. Chri-
stus Auferstehung 1246. Chri-
stus Himmelfahrt 1247. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1248. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1249. Christus
Reich 1250. Christus Gottheit
1251. Christus Menschheit
1252. Christus Geburt 1253.
Christus Leben 1254. Christus
Tod 1255. Christus Auferste-
hung 1256. Christus Himmel-
fahrt 1257. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1258. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1259. Christus Reich 1260.
Christus Gottheit 1261. Chri-
stus Menschheit 1262. Christus
Geburt 1263. Christus Leben
1264. Christus Tod 1265. Chri-
stus Auferstehung 1266. Chri-
stus Himmelfahrt 1267. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1268. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1269. Christus
Reich 1270. Christus Gottheit
1271. Christus Menschheit
1272. Christus Geburt 1273.
Christus Leben 1274. Christus
Tod 1275. Christus Auferste-
hung 1276. Christus Himmel-
fahrt 1277. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1278. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1279. Christus Reich 1280.
Christus Gottheit 1281. Chri-
stus Menschheit 1282. Christus
Geburt 1283. Christus Leben
1284. Christus Tod 1285. Chri-
stus Auferstehung 1286. Chri-
stus Himmelfahrt 1287. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1288. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1289. Christus
Reich 1290. Christus Gottheit
1291. Christus Menschheit
1292. Christus Geburt 1293.
Christus Leben 1294. Christus
Tod 1295. Christus Auferste-
hung 1296. Christus Himmel-
fahrt 1297. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1298. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1299. Christus Reich 1300.
Christus Gottheit 1301. Chri-
stus Menschheit 1302. Christus
Geburt 1303. Christus Leben
1304. Christus Tod 1305. Chri-
stus Auferstehung 1306. Chri-
stus Himmelfahrt 1307. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1308. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1309. Christus
Reich 1310. Christus Gottheit
1311. Christus Menschheit
1312. Christus Geburt 1313.
Christus Leben 1314. Christus
Tod 1315. Christus Auferste-
hung 1316. Christus Himmel-
fahrt 1317. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1318. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1319. Christus Reich 1320.
Christus Gottheit 1321. Chri-
stus Menschheit 1322. Christus
Geburt 1323. Christus Leben
1324. Christus Tod 1325. Chri-
stus Auferstehung 1326. Chri-
stus Himmelfahrt 1327. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1328. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1329. Christus
Reich 1330. Christus Gottheit
1331. Christus Menschheit
1332. Christus Geburt 1333.
Christus Leben 1334. Christus
Tod 1335. Christus Auferste-
hung 1336. Christus Himmel-
fahrt 1337. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1338. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1339. Christus Reich 1340.
Christus Gottheit 1341. Chri-
stus Menschheit 1342. Christus
Geburt 1343. Christus Leben
1344. Christus Tod 1345. Chri-
stus Auferstehung 1346. Chri-
stus Himmelfahrt 1347. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1348. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1349. Christus
Reich 1350. Christus Gottheit
1351. Christus Menschheit
1352. Christus Geburt 1353.
Christus Leben 1354. Christus
Tod 1355. Christus Auferste-
hung 1356. Christus Himmel-
fahrt 1357. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1358. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1359. Christus Reich 1360.
Christus Gottheit 1361. Chri-
stus Menschheit 1362. Christus
Geburt 1363. Christus Leben
1364. Christus Tod 1365. Chri-
stus Auferstehung 1366. Chri-
stus Himmelfahrt 1367. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1368. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1369. Christus
Reich 1370. Christus Gottheit
1371. Christus Menschheit
1372. Christus Geburt 1373.
Christus Leben 1374. Christus
Tod 1375. Christus Auferste-
hung 1376. Christus Himmel-
fahrt 1377. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1378. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1379. Christus Reich 1380.
Christus Gottheit 1381. Chri-
stus Menschheit 1382. Christus
Geburt 1383. Christus Leben
1384. Christus Tod 1385. Chri-
stus Auferstehung 1386. Chri-
stus Himmelfahrt 1387. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1388. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1389. Christus
Reich 1390. Christus Gottheit
1391. Christus Menschheit
1392. Christus Geburt 1393.
Christus Leben 1394. Christus
Tod 1395. Christus Auferste-
hung 1396. Christus Himmel-
fahrt 1397. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1398. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1399. Christus Reich 1400.
Christus Gottheit 1401. Chri-
stus Menschheit 1402. Christus
Geburt 1403. Christus Leben
1404. Christus Tod 1405. Chri-
stus Auferstehung 1406. Chri-
stus Himmelfahrt 1407. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1408. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1409. Christus
Reich 1410. Christus Gottheit
1411. Christus Menschheit
1412. Christus Geburt 1413.
Christus Leben 1414. Christus
Tod 1415. Christus Auferste-
hung 1416. Christus Himmel-
fahrt 1417. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1418. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1419. Christus Reich 1420.
Christus Gottheit 1421. Chri-
stus Menschheit 1422. Christus
Geburt 1423. Christus Leben
1424. Christus Tod 1425. Chri-
stus Auferstehung 1426. Chri-
stus Himmelfahrt 1427. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1428. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1429. Christus
Reich 1430. Christus Gottheit
1431. Christus Menschheit
1432. Christus Geburt 1433.
Christus Leben 1434. Christus
Tod 1435. Christus Auferste-
hung 1436. Christus Himmel-
fahrt 1437. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1438. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1439. Christus Reich 1440.
Christus Gottheit 1441. Chri-
stus Menschheit 1442. Christus
Geburt 1443. Christus Leben
1444. Christus Tod 1445. Chri-
stus Auferstehung 1446. Chri-
stus Himmelfahrt 1447. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1448. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1449. Christus
Reich 1450. Christus Gottheit
1451. Christus Menschheit
1452. Christus Geburt 1453.
Christus Leben 1454. Christus
Tod 1455. Christus Auferste-
hung 1456. Christus Himmel-
fahrt 1457. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1458. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1459. Christus Reich 1460.
Christus Gottheit 1461. Chri-
stus Menschheit 1462. Christus
Geburt 1463. Christus Leben
1464. Christus Tod 1465. Chri-
stus Auferstehung 1466. Chri-
stus Himmelfahrt 1467. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1468. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1469. Christus
Reich 1470. Christus Gottheit
1471. Christus Menschheit
1472. Christus Geburt 1473.
Christus Leben 1474. Christus
Tod 1475. Christus Auferste-
hung 1476. Christus Himmel-
fahrt 1477. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1478. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1479. Christus Reich 1480.
Christus Gottheit 1481. Chri-
stus Menschheit 1482. Christus
Geburt 1483. Christus Leben
1484. Christus Tod 1485. Chri-
stus Auferstehung 1486. Chri-
stus Himmelfahrt 1487. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1488. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1489. Christus
Reich 1490. Christus Gottheit
1491. Christus Menschheit
1492. Christus Geburt 1493.
Christus Leben 1494. Christus
Tod 1495. Christus Auferste-
hung 1496. Christus Himmel-
fahrt 1497. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1498. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1499. Christus Reich 1500.
Christus Gottheit 1501. Chri-
stus Menschheit 1502. Christus
Geburt 1503. Christus Leben
1504. Christus Tod 1505. Chri-
stus Auferstehung 1506. Chri-
stus Himmelfahrt 1507. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1508. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1509. Christus
Reich 1510. Christus Gottheit
1511. Christus Menschheit
1512. Christus Geburt 1513.
Christus Leben 1514. Christus
Tod 1515. Christus Auferste-
hung 1516. Christus Himmel-
fahrt 1517. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1518. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1519. Christus Reich 1520.
Christus Gottheit 1521. Chri-
stus Menschheit 1522. Christus
Geburt 1523. Christus Leben
1524. Christus Tod 1525. Chri-
stus Auferstehung 1526. Chri-
stus Himmelfahrt 1527. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1528. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1529. Christus
Reich 1530. Christus Gottheit
1531. Christus Menschheit
1532. Christus Geburt 1533.
Christus Leben 1534. Christus
Tod 1535. Christus Auferste-
hung 1536. Christus Himmel-
fahrt 1537. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1538. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1539. Christus Reich 1540.
Christus Gottheit 1541. Chri-
stus Menschheit 1542. Christus
Geburt 1543. Christus Leben
1544. Christus Tod 1545. Chri-
stus Auferstehung 1546. Chri-
stus Himmelfahrt 1547. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1548. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1549. Christus
Reich 1550. Christus Gottheit
1551. Christus Menschheit
1552. Christus Geburt 1553.
Christus Leben 1554. Christus
Tod 1555. Christus Auferste-
hung 1556. Christus Himmel-
fahrt 1557. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1558. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1559. Christus Reich 1560.
Christus Gottheit 1561. Chri-
stus Menschheit 1562. Christus
Geburt 1563. Christus Leben
1564. Christus Tod 1565. Chri-
stus Auferstehung 1566. Chri-
stus Himmelfahrt 1567. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1568. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1569. Christus
Reich 1570. Christus Gottheit
1571. Christus Menschheit
1572. Christus Geburt 1573.
Christus Leben 1574. Christus
Tod 1575. Christus Auferste-
hung 1576. Christus Himmel-
fahrt 1577. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1578. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1579. Christus Reich 1580.
Christus Gottheit 1581. Chri-
stus Menschheit 1582. Christus
Geburt 1583. Christus Leben
1584. Christus Tod 1585. Chri-
stus Auferstehung 1586. Chri-
stus Himmelfahrt 1587. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1588. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1589. Christus
Reich 1590. Christus Gottheit
1591. Christus Menschheit
1592. Christus Geburt 1593.
Christus Leben 1594. Christus
Tod 1595. Christus Auferste-
hung 1596. Christus Himmel-
fahrt 1597. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1598. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1599. Christus Reich 1600.
Christus Gottheit 1601. Chri-
stus Menschheit 1602. Christus
Geburt 1603. Christus Leben
1604. Christus Tod 1605. Chri-
stus Auferstehung 1606. Chri-
stus Himmelfahrt 1607. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1608. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1609. Christus
Reich 1610. Christus Gottheit
1611. Christus Menschheit
1612. Christus Geburt 1613.
Christus Leben 1614. Christus
Tod 1615. Christus Auferste-
hung 1616. Christus Himmel-
fahrt 1617. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1618. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1619. Christus Reich 1620.
Christus Gottheit 1621. Chri-
stus Menschheit 1622. Christus
Geburt 1623. Christus Leben
1624. Christus Tod 1625. Chri-
stus Auferstehung 1626. Chri-
stus Himmelfahrt 1627. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1628. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1629. Christus
Reich 1630. Christus Gottheit
1631. Christus Menschheit
1632. Christus Geburt 1633.
Christus Leben 1634. Christus
Tod 1635. Christus Auferste-
hung 1636. Christus Himmel-
fahrt 1637. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1638. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1639. Christus Reich 1640.
Christus Gottheit 1641. Chri-
stus Menschheit 1642. Christus
Geburt 1643. Christus Leben
1644. Christus Tod 1645. Chri-
stus Auferstehung 1646. Chri-
stus Himmelfahrt 1647. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1648. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1649. Christus
Reich 1650. Christus Gottheit
1651. Christus Menschheit
1652. Christus Geburt 1653.
Christus Leben 1654. Christus
Tod 1655. Christus Auferste-
hung 1656. Christus Himmel-
fahrt 1657. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1658. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1659. Christus Reich 1660.
Christus Gottheit 1661. Chri-
stus Menschheit 1662. Christus
Geburt 1663. Christus Leben
1664. Christus Tod 1665. Chri-
stus Auferstehung 1666. Chri-
stus Himmelfahrt 1667. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1668. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1669. Christus
Reich 1670. Christus Gottheit
1671. Christus Menschheit
1672. Christus Geburt 1673.
Christus Leben 1674. Christus
Tod 1675. Christus Auferste-
hung 1676. Christus Himmel-
fahrt 1677. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1678. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1679. Christus Reich 1680.
Christus Gottheit 1681. Chri-
stus Menschheit 1682. Christus
Geburt 1683. Christus Leben
1684. Christus Tod 1685. Chri-
stus Auferstehung 1686. Chri-
stus Himmelfahrt 1687. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1688. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1689. Christus
Reich 1690. Christus Gottheit
1691. Christus Menschheit
1692. Christus Geburt 1693.
Christus Leben 1694. Christus
Tod 1695. Christus Auferste-
hung 1696. Christus Himmel-
fahrt 1697. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1698. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1699. Christus Reich 1700.
Christus Gottheit 1701. Chri-
stus Menschheit 1702. Christus
Geburt 1703. Christus Leben
1704. Christus Tod 1705. Chri-
stus Auferstehung 1706. Chri-
stus Himmelfahrt 1707. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1708. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1709. Christus
Reich 1710. Christus Gottheit
1711. Christus Menschheit
1712. Christus Geburt 1713.
Christus Leben 1714. Christus
Tod 1715. Christus Auferste-
hung 1716. Christus Himmel-
fahrt 1717. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1718. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1719. Christus Reich 1720.
Christus Gottheit 1721. Chri-
stus Menschheit 1722. Christus
Geburt 1723. Christus Leben
1724. Christus Tod 1725. Chri-
stus Auferstehung 1726. Chri-
stus Himmelfahrt 1727. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1728. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1729. Christus
Reich 1730. Christus Gottheit
1731. Christus Menschheit
1732. Christus Geburt 1733.
Christus Leben 1734. Christus
Tod 1735. Christus Auferste-
hung 1736. Christus Himmel-
fahrt 1737. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1738. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1739. Christus Reich 1740.
Christus Gottheit 1741. Chri-
stus Menschheit 1742. Christus
Geburt 1743. Christus Leben
1744. Christus Tod 1745. Chri-
stus Auferstehung 1746. Chri-
stus Himmelfahrt 1747. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1748. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1749. Christus
Reich 1750. Christus Gottheit
1751. Christus Menschheit
1752. Christus Geburt 1753.
Christus Leben 1754. Christus
Tod 1755. Christus Auferste-
hung 1756. Christus Himmel-
fahrt 1757. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1758. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1759. Christus Reich 1760.
Christus Gottheit 1761. Chri-
stus Menschheit 1762. Christus
Geburt 1763. Christus Leben
1764. Christus Tod 1765. Chri-
stus Auferstehung 1766. Chri-
stus Himmelfahrt 1767. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1768. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1769. Christus
Reich 1770. Christus Gottheit
1771. Christus Menschheit
1772. Christus Geburt 1773.
Christus Leben 1774. Christus
Tod 1775. Christus Auferste-
hung 1776. Christus Himmel-
fahrt 1777. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1778. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1779. Christus Reich 1780.
Christus Gottheit 1781. Chri-
stus Menschheit 1782. Christus
Geburt 1783. Christus Leben
1784. Christus Tod 1785. Chri-
stus Auferstehung 1786. Chri-
stus Himmelfahrt 1787. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1788. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1789. Christus
Reich 1790. Christus Gottheit
1791. Christus Menschheit
1792. Christus Geburt 1793.
Christus Leben 1794. Christus
Tod 1795. Christus Auferste-
hung 1796. Christus Himmel-
fahrt 1797. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1798. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1799. Christus Reich 1800.
Christus Gottheit 1801. Chri-
stus Menschheit 1802. Christus
Geburt 1803. Christus Leben
1804. Christus Tod 1805. Chri-
stus Auferstehung 1806. Chri-
stus Himmelfahrt 1807. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1808. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1809. Christus
Reich 1810. Christus Gottheit
1811. Christus Menschheit
1812. Christus Geburt 1813.
Christus Leben 1814. Christus
Tod 1815. Christus Auferste-
hung 1816. Christus Himmel-
fahrt 1817. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1818. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1819. Christus Reich 1820.
Christus Gottheit 1821. Chri-
stus Menschheit 1822. Christus
Geburt 1823. Christus Leben
1824. Christus Tod 1825. Chri-
stus Auferstehung 1826. Chri-
stus Himmelfahrt 1827. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1828. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1829. Christus
Reich 1830. Christus Gottheit
1831. Christus Menschheit
1832. Christus Geburt 1833.
Christus Leben 1834. Christus
Tod 1835. Christus Auferste-
hung 1836. Christus Himmel-
fahrt 1837. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1838. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1839. Christus Reich 1840.
Christus Gottheit 1841. Chri-
stus Menschheit 1842. Christus
Geburt 1843. Christus Leben
1844. Christus Tod 1845. Chri-
stus Auferstehung 1846. Chri-
stus Himmelfahrt 1847. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1848. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1849. Christus
Reich 1850. Christus Gottheit
1851. Christus Menschheit
1852. Christus Geburt 1853.
Christus Leben 1854. Christus
Tod 1855. Christus Auferste-
hung 1856. Christus Himmel-
fahrt 1857. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1858. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1859. Christus Reich 1860.
Christus Gottheit 1861. Chri-
stus Menschheit 1862. Christus
Geburt 1863. Christus Leben
1864. Christus Tod 1865. Chri-
stus Auferstehung 1866. Chri-
stus Himmelfahrt 1867. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1868. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1869. Christus
Reich 1870. Christus Gottheit
1871. Christus Menschheit
1872. Christus Geburt 1873.
Christus Leben 1874. Christus
Tod 1875. Christus Auferste-
hung 1876. Christus Himmel-
fahrt 1877. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1878. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1879. Christus Reich 1880.
Christus Gottheit 1881. Chri-
stus Menschheit 1882. Christus
Geburt 1883. Christus Leben
1884. Christus Tod 1885. Chri-
stus Auferstehung 1886. Chri-
stus Himmelfahrt 1887. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1888. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1889. Christus
Reich 1890. Christus Gottheit
1891. Christus Menschheit
1892. Christus Geburt 1893.
Christus Leben 1894. Christus
Tod 1895. Christus Auferste-
hung 1896. Christus Himmel-
fahrt 1897. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1898. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1899. Christus Reich 1900.
Christus Gottheit 1901. Chri-
stus Menschheit 1902. Christus
Geburt 1903. Christus Leben
1904. Christus Tod 1905. Chri-
stus Auferstehung 1906. Chri-
stus Himmelfahrt 1907. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1908. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1909. Christus
Reich 1910. Christus Gottheit
1911. Christus Menschheit
1912. Christus Geburt 1913.
Christus Leben 1914. Christus
Tod 1915. Christus Auferste-
hung 1916. Christus Himmel-
fahrt 1917. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1918. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1919. Christus Reich 1920.
Christus Gottheit 1921. Chri-
stus Menschheit 1922. Christus
Geburt 1923. Christus Leben
1924. Christus Tod 1925. Chri-
stus Auferstehung 1926. Chri-
stus Himmelfahrt 1927. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1928. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1929. Christus
Reich 1930. Christus Gottheit
1931. Christus Menschheit
1932. Christus Geburt 1933.
Christus Leben 1934. Christus
Tod 1935. Christus Auferste-
hung 1936. Christus Himmel-
fahrt 1937. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1938. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1939. Christus Reich 1940.
Christus Gottheit 1941. Chri-
stus Menschheit 1942. Christus
Geburt 1943. Christus Leben
1944. Christus Tod 1945. Chri-
stus Auferstehung 1946. Chri-
stus Himmelfahrt 1947. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1948. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1949. Christus
Reich 1950. Christus Gottheit
1951. Christus Menschheit
1952. Christus Geburt 1953.
Christus Leben 1954. Christus
Tod 1955. Christus Auferste-
hung 1956. Christus Himmel-
fahrt 1957. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1958. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1959. Christus Reich 1960.
Christus Gottheit 1961. Chri-
stus Menschheit 1962. Christus
Geburt 1963. Christus Leben
1964. Christus Tod 1965. Chri-
stus Auferstehung 1966. Chri-
stus Himmelfahrt 1967. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1968. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1969. Christus
Reich 1970. Christus Gottheit
1971. Christus Menschheit
1972. Christus Geburt 1973.
Christus Leben 1974. Christus
Tod 1975. Christus Auferste-
hung 1976. Christus Himmel-
fahrt 1977. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1978. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1979. Christus Reich 1980.
Christus Gottheit 1981. Chri-
stus Menschheit 1982. Christus
Geburt 1983. Christus Leben
1984. Christus Tod 1985. Chri-
stus Auferstehung 1986. Chri-
stus Himmelfahrt 1987. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 1988. Christus Wiederkunft
zum Gericht 1989. Christus
Reich 1990. Christus Gottheit
1991. Christus Menschheit
1992. Christus Geburt 1993.
Christus Leben 1994. Christus
Tod 1995. Christus Auferste-
hung 1996. Christus Himmel-
fahrt 1997. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 1998. Christus
Wiederkunft zum Gericht
1999. Christus Reich 2000.
Christus Gottheit 2001. Chri-
stus Menschheit 2002. Christus
Geburt 2003. Christus Leben
2004. Christus Tod 2005. Chri-
stus Auferstehung 2006. Chri-
stus Himmelfahrt 2007. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 2008. Christus Wiederkunft
zum Gericht 2009. Christus
Reich 2010. Christus Gottheit
2011. Christus Menschheit
2012. Christus Geburt 2013.
Christus Leben 2014. Christus
Tod 2015. Christus Auferste-
hung 2016. Christus Himmel-
fahrt 2017. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 2018. Christus
Wiederkunft zum Gericht
2019. Christus Reich 2020.
Christus Gottheit 2021. Chri-
stus Menschheit 2022. Christus
Geburt 2023. Christus Leben
2024. Christus Tod 2025. Chri-
stus Auferstehung 2026. Chri-
stus Himmelfahrt 2027. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 2028. Christus Wiederkunft
zum Gericht 2029. Christus
Reich 2030. Christus Gottheit
2031. Christus Menschheit
2032. Christus Geburt 2033.
Christus Leben 2034. Christus
Tod 2035. Christus Auferste-
hung 2036. Christus Himmel-
fahrt 2037. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 2038. Christus
Wiederkunft zum Gericht
2039. Christus Reich 2040.
Christus Gottheit 2041. Chri-
stus Menschheit 2042. Christus
Geburt 2043. Christus Leben
2044. Christus Tod 2045. Chri-
stus Auferstehung 2046. Chri-
stus Himmelfahrt 2047. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 2048. Christus Wiederkunft
zum Gericht 2049. Christus
Reich 2050. Christus Gottheit
2051. Christus Menschheit
2052. Christus Geburt 2053.
Christus Leben 2054. Christus
Tod 2055. Christus Auferste-
hung 2056. Christus Himmel-
fahrt 2057. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 2058. Christus
Wiederkunft zum Gericht
2059. Christus Reich 2060.
Christus Gottheit 2061. Chri-
stus Menschheit 2062. Christus
Geburt 2063. Christus Leben
2064. Christus Tod 2065. Chri-
stus Auferstehung 2066. Chri-
stus Himmelfahrt 2067. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 2068. Christus Wiederkunft
zum Gericht 2069. Christus
Reich 2070. Christus Gottheit
2071. Christus Menschheit
2072. Christus Geburt 2073.
Christus Leben 2074. Christus
Tod 2075. Christus Auferste-
hung 2076. Christus Himmel-
fahrt 2077. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 2078. Christus
Wiederkunft zum Gericht
2079. Christus Reich 2080.
Christus Gottheit 2081. Chri-
stus Menschheit 2082. Christus
Geburt 2083. Christus Leben
2084. Christus Tod 2085. Chri-
stus Auferstehung 2086. Chri-
stus Himmelfahrt 2087. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 2088. Christus Wiederkunft
zum Gericht 2089. Christus
Reich 2090. Christus Gottheit
2091. Christus Menschheit
2092. Christus Geburt 2093.
Christus Leben 2094. Christus
Tod 2095. Christus Auferste-
hung 2096. Christus Himmel-
fahrt 2097. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 2098. Christus
Wiederkunft zum Gericht
2099. Christus Reich 2100.
Christus Gottheit 2101. Chri-
stus Menschheit 2102. Christus
Geburt 2103. Christus Leben
2104. Christus Tod 2105. Chri-
stus Auferstehung 2106. Chri-
stus Himmelfahrt 2107. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 2108. Christus Wiederkunft
zum Gericht 2109. Christus
Reich 2110. Christus Gottheit
2111. Christus Menschheit
2112. Christus Geburt 2113.
Christus Leben 2114. Christus
Tod 2115. Christus Auferste-
hung 2116. Christus Himmel-
fahrt 2117. Christus Sitzen zur
Rechten Gottes 2118. Christus
Wiederkunft zum Gericht
2119. Christus Reich 2120.
Christus Gottheit 2121. Chri-
stus Menschheit 2122. Christus
Geburt 2123. Christus Leben
2124. Christus Tod 2125. Chri-
stus Auferstehung 2126. Chri-
stus Himmelfahrt 2127. Chri-
stus Sitzen zur Rechten Got-
tes 2128. Christus Wiederkunft
zum Gericht 2129. Christus
Reich 2130. Christus Gottheit
2131. Christus Menschhe

Ehrenpreis, Fr. Theodor Heinrich, Superintendent 1863
— Johann Friedrich 1863
— Johann Friedrich, Superintendent 1863
— Johann Friedrich, Superintendent, Sohn des Vorigen 1863
— Johann Friedrich, Superintendent 1863
— Johann Friedrich 1863
Ehrenpreis-Stiftung 1863
Eichhorn, Johann Gottfried, Theologieprofessor, Gründer der Universität 1
Eichstädt, Heinrich Karl Abraham, Professor 1817
Einleitungen, Theologische 1112
Einsiedel, Graf Detlev Carl Ludwig von, Staatsminister 1112
Einsiedel, Graf Detlev Carl Ludwig von, Staatsminister, Sohn des Vorigen 1112
Einsiedel, Graf Friedrich Moritz 1112
Einsiedel, Graf Hermann Heinrich 1112
Einsiedel, Graf Johann Georg Carl Traugott 1112
Einsiedel, Graf Traugott Leberecht 1112
Einsiedel, Graf Traugott Leberecht, Sohn des Vorigen

Schaden und Besserung der Schuldner und Gläubiger, 1. Theil 1. Buch 2. Cap. 1719. Schaden und Besserung der Bürgen, 1. Theil 1. Buch 3. Cap. 1720. Schaden und Besserung der Pfandgläubiger, 1. Theil 1. Buch 4. Cap. 1721. Schaden und Besserung der Käufer und Verkäufer 1722. Schaden, Verbrechen, Strafe, Genugthuung und Besserung der Beleidiger und Beleidigten, 1. Theil 2. Buch 1. Cap. 1723. Verbrechen und Strafe überhaupt 1724. Verbrechen und Strafe der wider Gott begangenen Verbrechen und Sünden 1725. Verbrechen und Strafe der wider den Nächsten begangenen Verbrechen und Beleidigungen 1726. Verbrechen und Strafe der wider sich selbst begangenen Verbrechen 1727. Verbrechen und Strafe der wider die Obrigkeit begangenen Verbrechen 1728. Genugthuung der Beleidigten 1729. Besserung der Beleidiger 1730. Schaden, Verbrechen, Strafe, Genugthuung und Besserung der Beleidigten, 1. Theil 2. Buch 2. Cap. 1731. Schaden und Besserung der Beleidigten 1732. Verbrechen und Strafe der wider Gott begangenen Verbrechen und Sünden 1733. Verbrechen und Strafe der wider den Nächsten begangenen Verbrechen und Beleidigungen 1734. Verbrechen und Strafe der wider sich selbst begangenen Verbrechen 1735. Verbrechen und Strafe der wider die Obrigkeit begangenen Verbrechen 1736. Genugthuung der Beleidigten 1737. Besserung der Beleidiger 1738. Schaden, Verbrechen, Strafe, Genugthuung und Besserung der Beleidigten, 1. Theil 2. Buch 3. Cap. 1739. Schaden und Besserung der Beleidigten 1740. Verbrechen und Strafe der wider Gott begangenen Verbrechen und Sünden 1741. Verbrechen und Strafe der wider den Nächsten begangenen Verbrechen und Beleidigungen 1742. Verbrechen und Strafe der wider sich selbst begangenen Verbrechen 1743. Verbrechen und Strafe der wider die Obrigkeit begangenen Verbrechen 1744. Genugthuung der Beleidigten 1745. Besserung der Beleidiger 1746. Obligationen, Verpflichtungen, Gerechtigkeiten, 1. Theil 3. Buch 1. Cap. 1747. Obligationen, Verpflichtungen, Gerechtigkeiten, 1. Theil 3. Buch 2. Cap. 1748. Obligationen, Verpflichtungen, Gerechtigkeiten, 1. Theil 3. Buch 3. Cap. 1749. Obligationen, Verpflichtungen, Gerechtigkeiten, 1. Theil 3. Buch 4. Cap.

ſie durch ihren Beytritt das Gewicht d. Metallkalke vermehren 2043 • 2046. narcotiſcher der Pflanzen 484. geht durchs Austrocknen verlohren 1090. 1091. des ſchleimigt-zuckerartigen der Pflanzen, Veränderung durch Gährung 1583. wie derſelbe durch die Gährung verändert wird, Erklärung 1806. thieriſche geben flüchtiges Laugenſalz durch tr. Deſtill. 1163. zuſammenziehender der Gewächſe, ſ. Z.
Stomachicum Poterii 3146
Storax 378. flüſſiger 377. enthält Benzoeſäure 1385
Storax liquida 377
Strahlgyps 668
Stratum ſuper ſtratum 71
Streichofen 90
Strohwein 1594
Stückgut 2972
Stückmeſſing 3030
Sublimat, ein, 174. ſ. Queckſilberſublimat. Sublimatum 174. Sublimatum dulce 2302
Sublimationen, Geberſche, Glauberſche 175. Sublimatio 146
Sublimiren 146. 171. Zweck 148. Gefäße dazu 172. 173
Sublimirtöpfe 172
Succinum 1888. 1911. antimonii 3078. nigrum 1898
Succus viridis 285. citri 400. gaſtricus 539
Sudor 551
Süßholzſaft 383
Süßigkeit 410
Sulphur 738. nativum, virgineum 737. commune citrinum 739. caballinum 740. praecipitatum 764. fixatum ſtibii 3050. auratum antimonii 3098. *auratum antimonii* tertiae praecipitat. 3099. liquidum 3109
Sulze 490
Sumpferze, geben kaltbrüchiges Eiſen 2756
Sumpfeſchel 2861
Suppentafeln 490
Syntheſis 20
Syrup 403. Anwendung zur Bereitung der Taffia 1619
Syrupus ſaccharinus 403

T.

Taback, deſſen trockne Deſtillat. giebt flücht alkalin. Geiſt 1115
Tabackspfeiffen 1074
Tabacksſaamenöl 425
Tabaxir 407
Tacamahac 377
Tachenſche Salze 1147. ſ. Salze.
Tafeln der einfachen Wahlverwandtſchaften 48
Taffia 1619
Talg 496
Talgcroton 428
Tamarinden, Säure derſelben 1364. Muß derſelb. 384. weſentlich ſaures Salz 400
Tamarindus indica 384. 400
Tanne, Theer daraus 1121. Kohle derſelben 1132
Tartarus tartariſatus, ſ. tartariſirter Weinſtein.
Tartarus 397. cryſtalli, cremor tartari 399. tartariſatus 1262. ſolubilis 1262. 1270. regeneratus 1282. 1763. mercurialis 2313. chalybeatus 2794. vitriolatus 651. vitriolatus volatilis; ſulphuratus 724. fluoratus 1011. boraxatus 1046. phosphoratus 1189. podagricorum 572. emeticus, ſtibiatus, antimoniatus 3085. tartariſatus antimoniatus 3089
Tenakel, ein, tenaculum 37
Tela cellulosa 556
Temperiröfen, bey Bereitung des Glaſes 598. der Smalte 2860
Terpenthin 377
Terpenthinöl 468
u. Bernſtein 1915
u. Caouthouk 469
u. Gallenſteine 1537
u. vegetab. Laugenſalz 472
u. Vitriolöl und rauchende Salpeterſäure 865

Terra 585. prima, ſecunda, tertia Becheri 23. inflammabilis, pinguis ſulphurea 315. ſilicea 589. vitreſcibilis 589. calcarea 605. aluminis, argillacea 620. *ponderoſa* 630. *ponderoſa* nitrata 858. *ponderoſa* ſalita 974. acetata 1776. vitriolata 712. phosphorata 1206. tartariſata 1297. ſaccharata 1339. arſenicata 2692. mercurialis, tertia Becheri 2119. metallica 1997. animalis 1179. *foliata* tartari 1763. cryſtalli ſabilis 1776

Teſt, der, zum Feinbrennen des Silbers 2567

Teſta ovi 562

Teſtacea 569

Teufelsdreck 378

Thaler, verſchied. Gehalt 2549

Thee 410. Thea bohea, viridis 410

Theer 1121. aus den Steinkohlen 1908

Theergalle 1121

Theerſchwelerey ebend.

Theerwaſſer ebend.

Theil, Theile, gleichartige, Theilganze, ganze Theile; Ergänzungstheile; ungleichartige, Beſtandtheile 18

- erdigte der Pflanzen 1156
- fadigter, fibröſer der Pfl. 487
- färbende der Pfl. 413 • 422
- faſerigter des Bluts 518. 519. Zerlegung 1474 • 1476
  - u. Aether, Vitriolæther 1668
  - u. Eſſig 1794
  - u. Waſſer, Weingeiſt, Oel, Laugenſalze und Säuren, ſ. Blut.
- käſigter der Milch 499. Erklärung ſeiner Gerinnung durch Säuren 506. ſ. Käſe. Zerlegung 1463 • 1465. Verbrennen und trockne Deſtill. 1463. flüchtiges Laugenſalz dar. 1463. Kohle deſſelben enthält Phosphorſelenit 1464
  - u. Salpeterſäure ebend.
  - u. Weingeiſt 1656
- klebrigter des Mehls 388

Theil, rothfärbender des Bluts 520. Zerlegung 1473

- ſchleimigt-zuckerartiger, ſ. Grundſtoff. Fäulniß deſſelben 1871
- thieriſche, trockne Deſtillat. derſ. 1157. Fäulniß derſelben 1866. 1876

Theilung der Körper 18. 21. mechaniſche, chemiſche 26. verſchiedene Arten der mechan. Theilung 29 • 39. Zweck der chem. Theilung 40. wird durch die Anziehungskraft bewirkt 40. 41

Thiere, nähere Beſtandth. derſ. 462 • 584. flüſſige Theile derſ. 552. entferntere Beſtandtheile derſelben 490 • 551. feſtere Theile derſ. 552. entferntere Beſtandtheile derſelben 1085. 1156 • 1255. Zergliederung der flüſſigen Theile derſ. 1441 • 1578. Zergliederung der feſten Theile derſelben 1579. 1580

Thieröl, Dippels, ſ. Oel, Dippels thieriſches.

Thermae hepaticae 767

Thermometer, ein chem. Werkzeug 177. zur Beſtimmung der relativen Menge der Wärme 283

Thon 1069. Verhalten im Waſſer und im Feuer 1070. eiſenkieſiger 806. ſchwefelichter von la Tolfa 815. zufällig demſ. beygemiſchte Körper 1071. Urſach ſeiner Farbe 1071. dient zur Reinigung des Bernſteinſalzes 1920. Benutzung deſſ. zu Ziegeln 1072. zu Töpferarbeit 1073. zu Schmelzgefäßen 1074. nützliche Zuſätze 125. zu unächten Porzellän 1075. zu Steingut 1076. zu ächten Porzellän 1077. Schmelzen des reinen im Kreidentiegel 1070

- u. Bitterſalzerde auf trockn. Wege 1070
- u. Digeſtivſalz 925
- u. Eiſenkalk auf trockn. Wege 1070

Thon s. Schlosch. 1777. 1779.
— s. Schlosch. 1778. 1779.
— s. Wirt. 1778. 1779.
— s. Zimmermann. 1779.
— s. Zimmermann. 1779.
— s. Schwarzwald. 1779.
Thonerde, Verbindung. 1779.
Thonerde, Zusammensetzung. 1779.
Thonerde, Bestandtheile. 1779.
Thonerde, Bestandtheile. 1779.
Thonerde, Bestandtheile

wiederhergestellter 3238. reiner Kalk daraus 3240
Tungstein und Salpetersäure 3236. 3237
u. Weinsteinsalz 3236
Tungsteinkalk, reiner 3240. s. Wolframkalk.
Tungsteinsäure, Scheelens 3236. Ausziehung durch flücht. ätz. Laugensalz 3237. Auflöslichkeit im Wasser 3238. Farbenwechsel des Glases derselb. vor dem Löthrohre 3238. Bereitung des reinen Tungsteinkalks daraus ebend.
• u. Alaun 3239
• u. Bittersalzerde ebend.
• u. Bleysalpeter ebend.
• u. Borax 3238
• u. Eisenvitriol ebend.
• u. Goldsolution ebend.
• u. Gyps ebend.
• u. schmelzbares Harnsalz ebd.
• u. Hornbley ebend.
• u. salpetersaurer Kalk ebend.
• u. Kalkwasser ebend.
• u. Kupfervitriol 3239
• u. vegetab. Laugensalz ebend.
• u. flücht. Laugensalz ebend.
• u. Queckſilbersalpeter ebend.
• u. essigsaure Schwererde ebd.
• u. Silbersalpeter ebend.
• u. ätzender Sublimat ebend.
• u. Zinkvitriol ebend.
• u. salzsaures Zinn ebend.
Turinerkerzen 1240
Turpeth, mineralischer 2261. 2262. 2266. Erklärung seiner Entstehung 2264. Wiederherstellung 2262
u. flüchtige Schwefelleber 2334
u. Vitriolsäure 2262. 2265
• salpetrigter 2269
Turpethum minerale 2264. nigrum, rubrum, album 2276. album 2285
Tusche 1132
Tuttanego, ein Metallgemisch 2957
Tyrolerwein 1614

U.

Uncia 179
Unart, beym Abtreiben 2565
Unguentum mercuriale 2322
Ungula 556
Unschlitt 495. Zusatz bey der Bereitung des Uringeists 1549
Untersuchung, analytische, synthetische der Körper 24. der organischen Körper auf trocknem Wege 1089
Unze 179
Uranfänge, Urstoffe 22
Uranit 3253. Anm.
Uranium ebend.
Urina 551
Urin, s. Harn.
Uringeist, Bereitung im Großen 1549
Urinsalz, wesentliches, schmelzbares, s. Harnsalz.
Ustio, ustulatio 143. 1094
Uva ursi, ist kein steinbrechendes Mittel 1578

V.

Vaccinium Myrtillus, Oxycoccos, Vitis Idea 1364.
Vas circulatorium 155
Vases de rencontre ebend.
Vegetationen, künstliche, der Metalle 2092. 2093. Vegetationes metallicae 2092
Venter equinus 99
Venus 2491
Veilchensaft, ein gegenwirkendes Mittel zur Entdeckung der Säure 205. 206
• u. Arsenikſäure 2680
• u. Auflösung des weißen Arseniks in Wasser 2597
• u. Bleyzuckerauflösung 2384
• u. Eisenarsenikkrystalle 2852
• u. Galle 549
• u. Laugensalze 211
• u. urinöse Luft 961
Verbrennen, das, 310. mit Glühen oder Flamme 311. materielle Ursach desselben nach den

Meynungen verſchiedener Chemiſten 313. Erſcheinungen dabey 318. Verſuche um dieſe Erſcheinungen zu zeigen 319. 320. verſchiedene Theorien; des Hrn. Scheele 323. 324. Widerlegung 325. 2253. Lavoiſiers Theorie 326. 327. Einwürfe 328. 2254. 2255. Crawfords Theorie 329. Theorie des Verfaſſers 331 - 339. 2256. 2257. der Metalle, ſ. Verkalkung.
Verdunſtung, natürliche 134
Verflüchtigung, Mitverflüchtigung 138
Verglaſung 604. durch Dämpfe des Küchenſalzes 930
Vergoldung, des Eiſens im Feuer 2841. des Stahls 2829 mit Goldamalgama 2339. des Kupfers, kalte 2541. 2543. Feuervergoldung 2541. 2542. naſſe 2544. griechiſche 2544
Verkalken 143 - 145. auf naſſem, auf trocknem Wege 144
Verkalkung der Metalle 1995 - 1999. worin ſie beſteht 2019. nähere Betrachtung der dabey vorkommenden Erſcheinungen 2023 - 2052. iſt eine Art von Verbrennen 2019. ein phlogiſtiſcher Prozeß 2031. Erklärung der dabey erfolgenden Zunahme an Gewicht 2033 - 2052. durch Feuer 2095. durch Salpeter 2010 - 2012. 2039. durch Säuren 2080. naſſe, trockne 2080
Vermillon 2330
Vernixbaum, falſcher 428
Verpuffen der ſalpeterſauren Neutr. und Mittelſalze 890. Erſcheinungen dabey und Erklärung derſelben 902 - 910
Verquiken, das, der Met. 2336
Verſiegeln, hermetiſches 176
Verſilbern, Verſilberung, mit Silberamalgama 2344. kalte, heiße 2582
Verſüßung 1659
Verwandtſchaft, chemiſche, Begriff der, 42. nähere, entferntere, 42. iſt das einzige Mittel der chemiſchen Zerſetzung 43. einfache, zuſammenhäufende, mechaniſche, miſchende 44. verwickelte 45. aneignende 46. Wahlverwandtſchaft, einfache 47. Tafeln der einfachen Wahlverwandtſchaft 48. doppelte 49 - 51. vorbereitende 52. neu erzeugte 53. Arten derſelben 44 - 53. auf trocknem, auf naſſem Wege 60. aus den Auflöſungen läßt ſich kein allgemeines Geſetz derſelben auffinden 73
Verwandtſchaftsmittel, aneignendes 46
Verwandtſchaftstafeln 47
Verwittern, das, 144. der Kieſe und Schwefelbrände 801. Erſcheinungen dabey 802. Erklärung 803
Verzinken des Kupfers 3036
Verzinnen des Kupfers u. Meſſings 2964. der meſſingenen Nadeln 2965. des Eiſens 2970
Veſica 151
Via humida, ſubmerſiva, ſicca 59
Vin de liqueur 1593. de Canne 1597. d'Eremitage 1614. grave 1614
Vino ſecco 1593. de monte Pulciano, Tinto 1614
Vinum 1587. coctum 1593. paſſum 1597. pomaceum 1598. aduſtum 1612. medicatum 1643. emeticum, antimoniatum Huxham. 3091. chalybeatum 2799
Vipernſpiritus 1164
Viride aëris 2510. cryſtalliſatum 2512
Viſcum aucuparium, europaeum 377
Vitellus ovi 562
Vitis vinifera 1364
Vitrificatio 604
Vitriol, grüner 639. 2770. ſ. Eiſenvitriol. Entſtehung aus Kieſen 802. calcinirter 639
- blauer, cypriſcher 2997. ſ. Kupfervitriol.
- weißer 2980. ſ. Zinkvitriol.

Vitriolum viride 639. 2770. ad albedinem, ad flavedinem, ad rubedinem calcinatum 639. ammoniacale 662. lunae 2200. mercurii 2263. ſaturni 2364. bismuthi 2423. niccoli 2472. coeruleum, veneris, cyprium 2497. cobalti 2863. martis 2770. album, zinci 2980. antimonii 3052

Vitriolnaphthe, Vitriolæther 1662. 1673. ſinnliche Eigenſchaften, Flüchtigkeit, Leichtigkeit, Brennbarkeit 1664. Zergliederung 1720. Beſtandtheile 1721. Reinigung der mit Schwefelſäure vermengten 1663. Erweis der Vitriolſäure darin 1720. Verbrennen derſelben im verſchloſſenen Raume 1720. der Dunſt derſelben giebt brennbare Luft 1665. Benutzung des Rückſtandes von der Deſtillat. auf Aether 1673. Unterſuchung der Beſchaffenheit des harzigen Weſens in dieſem Rückſtande 1713. eiſenhaltige 2810. 2811. Farbenwechſel derſelben 2811

- u. Ambra 1956
- u. faſeriger Theil des Bluts 1668
- u. ſalzſaures Eiſen 2810. 2811
- u. Federharz 1667
- u. thieriſche Fettigkeiten 1668
- u. Gallenſteine 1537. 1668
- u. Goldſolution, ſ. Gold.
- u. Gummi 1668
- u. Harze 1667
- u. Käſe 1668
- u. Kampher ebend.
- u. ätzendes Laugenſalz 1720
- u. ätzendes flüchtiges Laugenſalz 1668
- u. Lymphe ebend.
- u. thieriſch vegetabil. Materie ebend.
- u. Neutral- und Mittelſalze ebend.
- u. ätheriſche Oele 1666
- u. milde Oele 1668
- u. Pflanzenſchleim ebend.
- u. Phosphorus ebend.

Vitriolnaphthe

- u. concentrirte Salpeterſäure 1720
- u. Waſſer 1664
- u. Weingeiſt 1666
- u. Zink 3008

Vitriolöl 640. Bereitung im Großen 642. Eigenſchaften 643. weißes, braunes 643. eisartiges 644. 645. entſteht durch Salpeterluft und Vitriolöl 889. Rektificirung deſſelben 647. engliſches 910. Bereitungsart 911. 914. aus Schwefel 910. 914. ſ. Vitriolſäure.

Vitriolſäure, Beſtandtheile nach Lavoiſiers Meynung 748. concentrirte 641. Mittel zur Entdeckung des Bleys in deſtillirten Eſſig 1754. Entdeckung in Mineralwäſſern durch Bleyeſſig 2387. Entdeckung derſelben durch küchenſalzſaure Schwererde 976. — durch die Auflöſung des ſchwererdigen Salpeters 860. — durch ſalpeterſaure Silberauflöſung 2210. aus dem Vitriolæther 1720. aus Schwefel 746. 753. Entfärbung der braunen durch Salpeterſäure od. Salpeter 869

- u. Alaun 696
- u. Alaunerde 690
- u. zuckerſaure Alaunerde 1344
- u. Alkohol 1660
- u. Arſenikkönig, weißer Arſenik 2603. 2604
- u. Bergnaphthe 1893
- u. Bitterſalzerde 682
- u. gebrannte Bitterſalzerde 689
- u. zuckerſaure 1343
- u. Blaſenſtein 1570
- u. Bley 2364. 2366
- u. Bleyeſſig 2385
- u. Bleyſalpeter 2371
- u. flußſpathſaur. Bleyſalz 2375
- u. phosphorſaures Bleyſalz in Salpeterſäure aufgelöſt 2377
- u. weinſteinſaures Bleyſalz 2378
- u. Bleyzucker 2384. 2385

Kirchlicher
s. Bürgerrecht, 1059. 1510
s. Diener 1068
s. Eid 1078
s. Gerichtsbarkeit 1509
s. Interessent Besonder-
heiten 1504
s. Orte 1779
s. Rathsherrlicher Eyd 1779
s. Rathsherrschaft 1779
s. Rechtsgelahrten Eyd 1779
s. Schreiber 1779
s. Schwören Eyd 1779
s. Syrte 1251. 1301
s. Verwandte 1511
s. Vogtherr 1511
s. Wahlgerichte 1510
s. Wahl, s. Gerichtl.
Kirchlichkeit 1279
s. Zeichen 1279
s. Zeichen Eyd 1279
s. Zeichen 1280
s. Zeichen Besondere Zeichen 1280
s. Zeichen 1281
s. Zeichen 850
s. Zeichen Eyd 1281
s. Zeichen Verschiedene
Arten in Gemeinschaft 1281
s. Zeichnung 1281
1282. 1284
s. Zeichnung Besondere 1282
s. Zeichnung Eyd 1282
s. Zeichnung Verschiedene
Arten in Gemeinschaft 1283
s. Zeichnung Verschiedene
Arten in Gemeinschaft 1284
s. Zeichnung Besondere 1284
s. Zeichnung Eyd 1284
s. Zeichnung Verschiedene
Arten in Gemeinschaft 1285
s. Zeichnung Verschiedene
Arten in Gemeinschaft 1286
s. Zeichnung Verschiedene
Arten in Gemeinschaft 1287
s. Zeichnung Verschiedene
Arten in Gemeinschaft 1288
s. Zeichnung Verschiedene
Arten in Gemeinschaft

Mineralien.
a. Metallreichste 3317.3318
b. natürliche Gebirge 3319
c. Metallreiche 3320
d. Steinreiche 3321
e. Bergwerk 3322
f. Mineralien 3323
g. Mineralbrüche 3324
h. Mineralwasser 3325
i. Salz und Salzwasser 3326
k. Edelsteine 3327
l. Inst. Fabrikanten 3328

n. Farn 3329
o. Flußarten Insecten 3330
p. Flußmuscheln 3331
q. Fische 3332
r. Fischerei 3333
s. Fischteiche 3334
t. ausländische Vögel- und Thierarten 3335
u. Vögel Einheimische 3336
v. heimische Wasser- und andere Thiere 3337
w. Heilbronnen 3338
x. Heilquellen 3339
y. Heilwasser 3340
z. Heilwasserbäder 3341.3342
a. Heilwasserbrunnen 3343
b. Heilwasserbrunnen 3344
c. Heilwasserkur 3345.3346
d. Heilwasserquellen 3347
e. Heilwasserwasser 3348
f. Heilwasserwasserbäder 3349
g. Heilwasserwasserbrunnen 3350
h. Heilwasserwasserkur 3351
i. Heilwasserwasserquellen 3352
k. Heilwasserwasserwasser 3353
l. Heilwasserwasserwasserbäder 3354
m. Heilwasserwasserwasserbrunnen 3355
n. Heilwasserwasserwasserkur 3356
o. Heilwasserwasserwasserquellen 3357
p. Heilwasserwasserwasserwasser 3358
q. Heilwasserwasserwasserwasserbäder 3359
r. Heilwasserwasserwasserwasserbrunnen 3360
s. Heilwasserwasserwasserwasserkur 3361
t. Heilwasserwasserwasserwasserquellen 3362
u. Heilwasserwasserwasserwasserwasser 3363
v. Heilwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3364
w. Heilwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3365
x. Heilwasserwasserwasserwasserwasserkur 3366
y. Heilwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3367
z. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3368
a. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3369
b. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3370
c. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3371
d. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3372
e. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3373
f. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3374
g. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3375
h. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3376
i. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3377
k. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3378
l. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3379
m. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3380
n. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3381
o. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3382
p. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3383
q. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3384
r. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3385
s. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3386
t. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3387
u. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3388
v. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3389
w. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3390
x. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3391
y. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3392
z. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3393
a. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3394
b. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3395
c. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3396
d. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3397
e. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3398
f. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3399
g. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3400
h. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3401
i. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3402
k. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3403
l. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3404
m. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3405
n. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3406
o. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3407
p. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3408
q. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3409
r. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3410
s. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3411
t. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3412
u. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3413
v. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbäder 3414
w. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserbrunnen 3415
x. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserkur 3416
y. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserquellen 3417
z. Heilwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3418

Mineralien, physikalische, 3419
a. Atlas, bergische 3420
b. Atmosphäre 714
c. Atmosphärische Luft 3421
d. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Pflanzen 3422
e. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Thiere 3423
f. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasser 3424
g. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserpflanzen 3425
h. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserthiere 3426
i. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3427
k. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3428
l. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3429
m. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasser 3430
n. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserpflanzen 3431
o. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserthiere 3432
p. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasser 3433
q. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserpflanzen 3434
r. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserthiere 3435
s. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasser 3436
t. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3437
u. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserthiere 3438
v. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasser 3439
w. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3440
x. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3441
y. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3442
z. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3443
a. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3444
b. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3445
c. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3446
d. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3447
e. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3448
f. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3449
g. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3450
h. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3451
i. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3452
k. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3453
l. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3454
m. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3455
n. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3456
o. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3457
p. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3458
q. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3459
r. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3460
s. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3461
t. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3462
u. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3463
v. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3464
w. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3465
x. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3466
y. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3467
z. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3468
a. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3469
b. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3470
c. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3471
d. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3472
e. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3473
f. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3474
g. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3475
h. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3476
i. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3477
k. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3478
l. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3479
m. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3480
n. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasser 3481
o. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserpflanzen 3482
p. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserwasserthiere 3483
q. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3484
r. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3485
s. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3486
t. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3487
u. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3488
v. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3489
w. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3490
x. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3491
y. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3492
z. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3493
a. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3494
b. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3495
c. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3496
d. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3497
e. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3498
f. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3499
g. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3500
h. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3501
i. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3502
k. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3503
l. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3504
m. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3505
n. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3506
o. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3507
p. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3508
q. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3509
r. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3510
s. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3511
t. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3512
u. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3513
v. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3514
w. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3515
x. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3516
y. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3517
z. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3518
a. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3519
b. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3520
c. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3521
d. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3522
e. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3523
f. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3524
g. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3525
h. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3526
i. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3527
k. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3528
l. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3529
m. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3530
n. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3531
o. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3532
p. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3533
q. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3534
r. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3535
s. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3536
t. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3537
u. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3538
v. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3539
w. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3540
x. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3541
y. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3542
z. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3543
a. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3544
b. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3545
c. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3546
d. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3547
e. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3548
f. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3549
g. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3550
h. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3551
i. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3552
k. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3553
l. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3554
m. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3555
n. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3556
o. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3557
p. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3558
q. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3559
r. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3560
s. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3561
t. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3562
u. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3563
v. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3564
w. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3565
x. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserpflanzen 3566
y. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasserthiere 3567
z. Atmosphärische Luft, Einwirkung auf Wasserwasser 3568
a. Atmosphärische

Mittheilung der 286. richtet sich nach besondern Verwandtschaften bey ungleichartigen Körpern 287. 288. nach dem Raume und der Masse bey gleichartigen 289. ist von einigen für einen bloßen Zustand der Körper gehalten worden 296. thierische, woher 532. 533. ist ein Haupterforderniß zur Gährung 1583. Wirkung derselben bey der Gährung 1808. ein Erforderniß zur Entstehung der Fäulniß 1864. und Licht 297
Wärmematerie, Wärmestoff 279. ist blos dem Gefühl empfindbar 280. ist den Gesetzen der Verwandtschaft unterworfen, freye, fühlbare, gebundene, verborgene 280. Eigenschaften 284. die Verwandtschaft der Körper zu derselben verändert sie mit ihrem Aggregatzustande in ihrer Mischung 291 292. ist nicht gleichförmig in allen Körpern verbreitet 292. ist nicht schwer 294. 295. 2033. von einigen mit der Lichtmaterie für eins gehalten 298. ist aber davon verschieden 299. ist einfach und elementarisch 296. Bewegung derselben in Verbindung mit Licht 309. falscher Gebrauch des Worts 298. Theorie darüber, s. Verbrennen. u. Eis 290. und gebundenes Licht 331. 332
Wahlverwandtschaft, s. Verwandtschaft.
Waid 419
Waidasche 1144. s. Pottasche.
Waizen, Malz daraus 1601. Anwendung zur Bereitung der Stärke 1830
Walken, das, der Wolle 559
Walkererde ebend.
Wallonschmiede 2734
Wallrath 497
Wallrathseife 442
Wanne des pneumatisch-chem. Apparats 164
Waschen, ein Trennungsmittel beym Hüttenwesen, Waschheerde 36
Wasser 358-372. atmosphärische, Brunnen-, Quell-, Fluß-, stehende, Meerwasser 363. Destillirung 363-365. vermeinte Verwandlung in Erde 365. Verwandlung in Luft 366-372. hartes, weiches 440. abgezogenes, destillirtes 446. 453-468. Krystallisationswasser der Salze 202. entfernter Bestandth. der Pflanzen 1090. 1100. 1255. der Thiere 1089. 1157. durch Destillation aus Pflanzen und thier. Körpern 1090. aus dem Weingeist 1701. 1717. Erklärung seines Entstehens beym Verbrennen der brennbaren Luft aus Weingeist und der athmosphärischen Luft 1717. ist der Grundstoff der dephlog. Luft 888. löst die Luftsäure auf 235. reines ist der Fäulniß nicht unterworfen 1863. ist sein Beytritt zu den Metallkalken die Ursach ihrer Gewichtsvermehrung? 2049-2051. ist Ursach der rothen Farbe der Rennige 2358. Wirkung desselben aufs Eisen 2764-2767. 2769. beym Verbrennen der brennbaren und dephlogistisirten Luft entstandenes 367-371. 2070. ob es aus brennbarer und dephlog. Luft zusammengesetzt? 2768. beym Verbrennen der entzündlichen Luft entstandenes 1109. Prüfung durch Seife 440. oder Seifenspiritus 1653. Nabels 1661. mit dephlogistisirter Luft geschwängertes und Gold 2130
- u. Gallerte 491
- u. veget. Laugensalz 215
- u. dephlog. Luft 349
- u. Luftsäure 236
- u. Mehl 387
- u. Metalle 2101
- u. ätherisches Oel 453
- u. fettes Oel 432
- u. Pflanzenschleim 373

Mantel
* s. Brief 265. 519
* s. Gold 265
* s. Schnallen 265. 519
* s. Silberzeug 265. 519
Mantua, Einführung 1713. 1800
Mantua und Trauung bei Mirabeau 1772
* s. Mantel Kleinod 1769
* s. Mantua 1772
* s. Orden 1772
* s. Stern 1772
* s. Stickerei 1772
* s. Tapetenfabrik 1772
* s. Schwarzkünstler 1772
* s. Schwarzkunst 1772
* s. Tapetenfabrik 1772
Marbourgium 1552. Marburg 1552
Marienbildergruppe 1525. Mariengruppe 1525. 1526
Marine s. Artillerie, Kriegsschule und Seekriegsschule Marine-Akademie 1525
* s. Artillerie 1525
* s. Kriegsschule 1525
* s. Seekriegsschule 1525
Marine-Akademie 1525
Marine, Verfall 1525
Marmor, Bruch 1573
* s. Bruch 1573
* s. Gebäude 1573
* s. Gebäudeteile 1573
* s. Gebäudeteile 1573
* s. Steinarbeit, Steinmetzarbeit 1573
* s. Brief, Postbrief 1602
Marmorierung, Marmorierkunst, Marmorierer und Marmorierstein 1710. und Verzierung 1787.
Marmorierkunst, Marmorierer und Marmorierstein 1710. und Verzierung 1787.
Marmorierstein 1710
Marmorierung 1710
Marmorierte Leinenbuchdeckenpapiere von Schönbrunn 1787
Marmor, Verfertigung künstlicher, Marmorierung 1710. Verzierung 1787
Marmorierer 1710
Marmorierer 1710. Marmorierkunst 1710. Marmorierstein 1710. Marmorierung 1710. Verfertigung künstlicher Marmore 1710. Verzierung 1787
Marmorierstein 1710
Marmorierung 1710
Marmorierung, Verfertigung künstlicher Marmore 1710. Verzierung 1787
Marmorierung und Verzierung 1787
Marmorierung, Verzierung 1787
Marmorierung, Verzierung 1787
Marmorierung,

Wasserbleykalk
• u. Schwefel 3230
• u. Sedativsalz 3222
• u. Seifensolution 3209
• u. Vitriolsäure 3217. 3218
• u. Weinsteinsäure 3222
• u. Zuckersäure ebend.
• flußspathsaurer 3221
• küchensalzsaurer 3220
• vitriolsaurer 3217. 3218
• • u. vitriolisirter Weinstein 3218
Wasserbleykönig, ein Metall 1971. 3231. 3232
Wasserbleysäure 3210. eigenth. Gewicht, Verhalten im Feuer, Flüchtigkeit 3210. ist metallischer Natur 3231. giebt mit Metallen eine blaue Farbe 3225. 3226
• u. Alaunerde 3216
• u. Arsenik 3226
• u. Bittersalzerde 3216
• u. Blattsilber 3226
• u. Bley ebend.
• u. Bleysalpeterauflösung 3227
• u. Borax vor dem Löthrohre 3210
• u. Braunsteinkönig 3226
• u. Eisen ebend.
• u. Gold ebend.
• u. schmelzbares Harnsalz vor dem Löthrohre 3210
• u. Hornbley 3227
• u. Kalkerde 3216
• u. Kobaltkönig 3226
• u. Kochsalz 3220
• u. Kupfernickel 3226
• u. feuerbest. Laugensalz 3214
• u. flüchtiges • • 3215
• u. mineral. • • 3213
• u. vegetabil. • • 3212
• u. unedle Metalle 3225
• u. Metallkalke ebend.
• u. Platina 3226
• u Quecksilber ebend.
• u Quecksilbersalpeterauflösung 3227
• u. Salpeter 3219
• u. schwererdiger Salpeter 3216
• u. Schwererde ebend.
• u. küchensalzsaure Schwererde ebend.
Wasserbleysäure
• u. Silbersalpeterauflösung 3227
• u. Spiesglaskönig 3226
• u. Wismuth ebend.
• u. Zink ebend.
• u. Zinn ebend.
• phlogistisirte, Auflösung derselben 3208
• • u. Salpetersäure 3219
Wassereisen 1187. 2758. 2791. s. phosphorsaures Eisen. Erforschung seiner Bestandtheile durch synthetische und analytische Versuche 2758. ein Bestandtheil des kaltbrüchigen Eisens 2757. 2758
Wassergas 233
Wasserschwerdtlilien, faecula oder Stärke aus deren Wurzeln 1831
Wassertrommeln 94
Wayd, Waydindig 1834. 1835
Waydkraut 1834
Waydküpe ebend.
Waydrauch, Gebrauch zu Lackfirnissen 1837
Wein aus den Trauben 1587. 1596. gewöhnliches Verfahren bey seiner Bereitung und Aufbewahrung 1588. Unterschied zwischen alten und jungen 1589. unmerkliche Gährung darin 1589. mousirende, unvollkommne 1591. Ursach des Mousirens 1913. vollkommne, säuerliche, süße 1592. rothe, Ursach ihrer Farbe 1592. ächte süße 1593. gesottene 1593. Verbesserung durch zugesetzten Zucker 1595. Erhöhung seiner Farbe durch gebrannten Zucker 1595. Abklärung des trübe gewordenen 1595. aus verschiedenen Obstarten und Beeren 1598. Zergliederung desselben 1608. Bestandtheile des im Wasserbade eingedickten 1608. Destillation 1610. Neumanns Tabelle über die Bestandtheile verschiedener Arten desselben 1614. Gefrierrn desselben 1622. über Pflanzenkörper

einer eingenommen 1807. Wird in die Provinz Posen mit einverleibt 1815. Verwüstet durch Heuschrecken 1748. Verwüstet durch Mäuse 1772. Ist ein Theil des Herzogthums Warschau 1807. Kommt an Preußen 1815. Ist ein Theil des Königreichs Polen 1815. Kommt an Rußland 1815. Ist ein Theil des Großherzogthums Posen 1815. Kommt an Preußen 1815.

Wola a. Weichsel, s. Alt-Wola.

Wola, s. Neu-Wola.

Wolgast, Vogtei 1815.

Wolgast, Stadt 1815.

Wolgast, Herrschaft 1815.

Wolgaster Werder 1815.

Wolgaster Fähre 1815.

Wolgaster Brücke 1815.

Wolgaster Haff 1815.

Wolgaster Ort 1815.

Wolgaster Tief 1815.

Wolgaster Ziegelei 1815.

Wolgaster Dievenow 1815.

Wolgaster Fähre 1815.

Wolgaster Brücke

Mineral
n. Bergbau 1813
n. Bergbau 1813
n. Bergbaukunde 1813
n. Bergwerken 1813
n. Bergwerken 1796
n. Bergwerke 1796
n. Bergwerke, Theil des Staat 1813
n. Bücher . . . 1817
n. Cabinet 1813
n. Mineralogie und Bergwerken 1813
n. Mineralien 1803
n. Mineralien . . . 1813
n. Producte 478. 1796
n. Reichsrecht 1796
n. Salze 1796
n. Salzwerke über 1813
n. Salzwerke und Bergwerke 1813
n. Salzwerke und Bergwerke 1813
n. Werke 1817
n. Wasser 1796
n. Wasser 1813
n. Wesen 1796
n. Wesen 1813
n. Wesen, Theil des Staat 1813
n. Wesen, Theil des Staat 1813
n. Wesen, Theil des Staat

Weinsäure 1. Weinstein
s. Kalium, Natrium, Tartarus.
Wein, geistiger
Weinöl, Oleum vini 1170. 1
1171. Verfälschen des Weins
1172. Weinprobe 1173. 1174
Weinprobe, saure 1175
Weingeist, rectificirter 1176. 1
1177. Verfälschen des Weingeists
1178. Weingeistprobe 1179
Weinhefen 1180
Weinstein, gereinigter, im Weinstein
enthaltene Säure 1181. Bereitung
und Art und Weise, Weinstein
zu reinigen 1182. Verfälschen des
Weinsteins 1183. Weinsteinprobe
Weinsteinsäure 1184
Weinstein, weißer 1185
Weinstein, weißer, s. Kalium tartaricum
Weinstein, weißer, s. Natrium tartaricum
Weinstein, weißer, s. Tartarus
Weinstein, weißer, s. Tartarus tartarisatus
Weinstein, weißer, s. Tartarus vitriolatus
Weinstein, weißer, s. Tartarus vitriolatus
Weinstein, weißer, s. Tartarus vitriol

von der Zeyer 1162. 78 im Herzogthum Baiern 1163. 64 Hofrichter
- v. Aretin, Johann Chrysostomus 1233
- v. Aretin, Karl Maximilian, Freyherr 1233
- v. Aretin, Karl Ritter 1233
- v. Aretin, Karl Theodor 1233
- v. Aretin, Leopold 1233
- v. Aretin, Magdalena Sibylla 1233
- v. Aretin, Philipp 1233
- v. Aretin, Siegmund Christoph 1233
- v. Aretin, Siegmund Freyherr 1233
- v. Aretin, Siegmund Wilhelm 1233
- v. Aretin, Xaver Maximilian 1233
- v. Arnbeck, Johann Nepomuk Joseph Maximilian 1234
- v. Arnbeck, Maximilian Joseph 1234
- v. Arnbeck, Wilhelm 1234
- v. Arnbeck, Wilhelm Joseph 1234
- v. Aschenbrenner, Franz Xaver 1235
- v. Aschenbrenner, Johann Nepomuk 1235
- v. Aschenbrenner, Joseph Anton 1235
- v. Aschenbrenner, Joseph Ignaz 1235
- v. Aschenbrenner, Karl Theodor 1235
- v. Aschenbrenner, Maximilian Joseph 1235
- v. Aschenbrenner, Wilhelm 1235
- v. Aschenbrenner, Xaver 1235
- v. Asplanbi, Johann Nepomuk 1236
- v. Asplanbi, Joseph 1236
- v. Asplanbi, Karl Theodor 1236
- v. Asplanbi, Maximilian Joseph 1236
- v. Asplanbi, Wilhelm 1236
- v. Asplanbi, Xaver 1236
- v. Attenkofer, Johann Nepomuk 1237
- v. Attenkofer, Joseph 1237
- v. Attenkofer, Karl Theodor 1237
- v. Attenkofer, Maximilian Joseph 1237
- v. Attenkofer, Wilhelm 1237
- v. Attenkofer, Xaver 1237
- v. Auer, Johann Nepomuk 1238
- v. Auer, Joseph 1238
- v. Auer, Karl Theodor 1238
- v. Auer, Maximilian Joseph 1238
- v. Auer, Wilhelm 1238
- v. Auer, Xaver 1238
- v. Bachmann, Johann Nepomuk 1239
- v. Bachmann, Joseph 1239
- v. Bachmann, Karl Theodor 1239
- v. Bachmann, Maximilian Joseph 1239
- v. Bachmann, Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver 1239
- v. Bachmann, Xaver Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm 1239
- v. Bachmann, Xaver Wilhelm Nepomuk Maximilian Joseph Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver Joseph Maximilian Wilhelm Xaver

Schmidt berlaufen 1211. Gläubiger berlaufen 1242. Schuldner berlaufen 1242. Vollmacht berlaufen 1242. Zahlungsfrist durch Bevollmächtigten durch Bevollmächtigten 1242. Zahlungsfrist durch Bevollmächtigten 1242.

Gläubigerlisten, Einsicht 1256
- s. Bürgschaftsakt 1256
- s. Bürgschaftsakt, Recht der 1256
- s. Bürgschaftsakt 1256
- s. Bürgschaftsakt 1256
- s. Bürgschaftsakt

Weinsteinselenit
• u. bernsteinsaure Neutr. und erdige Mittelsalze 1942
• u. essigsaure • • • 1789
• u. flußspathsaure • • 1313
• u. küchensalzsaure • • 1310
• u. phosphorsaure • • 1318
• u. salpetersaure • • 1308
• u. vitriolische • • • 1305
• u. zuckersaure • • • 1357
Weinsteinspiritus 1257. Rektifikation über feuerbeständiges Laugensalz 1259
Weinsteintinktur 1633. u. Goldschwefel 3107
Weintrauben, s. Trauben. Treber derselben, s. T. Saft der unreifen 1364
Weintreber, s. Treber.
Weintrester, deren Kohle zu Frankfurter Schwärze 1132. Bereitung des Franzbranntweins aus denselben 1616
Weintresterbad 99.
Weiß, Kremser, Kremnitzer 2380.
• Bleyweiß, s. B.
• Schieferweiß, s. S.
Weißdorn, Lackfarbe aus dessen Rinde 710
Weißkupfer, s. weißes Kupfer.
Weißsieden, das, des Silbers 2575
Wermuthöl 468
Wermuthsalz 1143
Werk, angesottenes, der Probierer 2556
Werkbley 2556. 2561
Wesen, brennbares, s. Phlogiston. harziges, im Rückstande von der Destillation des Vitriolöls 1672. Natur desselben 1712. arsenikalisches, merkurialisches 2119. färbendes des Berlinerblau 1483. Scheelens Methode es abzusondern 1509. 1510. s. Berlinerblausäure.
Wiederherstellung der Metalle 2014. geschieht durch einen Zusatz von Brennbaren 2015. Bedingungen zu derselb. 2018. was dabey eigentlich vorgeht 2019. auf nassem Wege 2089
Windofen, gemeiner 96 • 129
Wismuth, ein Metall 1971. nähere Betrachtung 2417-2467. schmelzt nach dem Glühen 1982. Krystallisation desselben 1985. ist beym Gestehen leichter als beym Schmelzen 1986. ist flüchtig im Feuer 1987. Verwandtschaftsgrad zu den Säuren in Rücksicht anderer Metalle 2091. relativer Gehalt an Phlogiston 2095. 2096. eigenthümliches Gewicht 2417. Verhalten in der Schmelzhitze 2418. Verkalken beym Schmelzen an der Luft 2419. Verhalten an der Luft und im Wasser 2422. Herstellung desselben aus Kobalterzen 2858. Mittel dasselbe vom Zinn zu scheiden 2958. Verkalkung mit Zinn 2959. wird zu Glockenspeise mitgesetzt 2962. mit Schwefel leichtflüssig 2111
• u. Aether 2452
• u. weißer Arsenik 2666
• u. Arsenikkönig 2665
• u. Arsenikleber 2666
• u. Arsenikſäure 2717
• u. Bernsteinsäure 2444
• u. Bley 2465
• u. Bleyamalgama 2462
• u. Essigsäure 2443
• u. Flußspathsäure 2437
• u. Galläpfeltinktur 2448
• u. Gold 2456
• u. Goldauflösung in Königswasser ebend.
• u. Kobaltkönig 2893
• u. Küchensalzsäure 2432-2436
• u. Kupfer 2588
• u. Laugensalze 2446
• u. Luftsäure 2445
• u. Mittelsalze 2449
• u. Neutralsalze ebend.
• u. Nickelkönig 2490
• u. Oele 2452
• u. Phosphorsäure 2439. 2440
• u. Platina 2457
• u. Platinaauflösung in Königswasser 2458
• u. Quecksilber 2462
• u. Quecksilbersalpeter 2463

Wilmot 6.
Wimmelschachbrett 2476.
Wimmelschachbrettsteine 2476.
Wimmelschachbrettsteine, Verfertigung 2477.
Wimmelschachbrettsteine 2476.
Wimmelschachbrettsteine, Verfertigung 2477.
Wimmelschachbrettsteine, Verfertigung 2477.
Wimmelschachbrettsteine, Verfertigung 2477

Wolfram 3235. Bestandtheile 3235. Bereitung des Kalks daraus 3240
• u. Küchensalzsäure 3240
Wolframkalk 3240. physische Eigenschaften, Verhalten vor dem Löthrohre 3241. Veränderung desselben an der Luft, in den Sonnenstrahlen, im freyen Feuer 3247. Reduktion desselben 3249. Beweise für seine metall. Natur 3251-3253
• u. Bley 3250
• u. Borax 3241
• u. Braunstein 3250
• u. Essigsäure 3245
• u. Gold 3250
• u. Küchensalzsäure 3243
• u. Kupfer 3250
• u. ätzendes vegetabilisches Laugensalz 3244
• u. flücht. Laugensalz 3245
• u. Platina 3250
• u. Roheisen eb.
• u. Salpetersäure 3243
• u. mikrocosmisches Salz 3241
• u. Schwefel 3248
• u. Silber 3250
• u. Spiesglaskönig eb.
• u. Vitriolsäure 3243
• u. Wasser 3242
• u. Wismuth 3250
• u. Zinn ebend.
• Auflösung desselben in vegetabil Laugensalz. Krystalle daraus 3244
• • u. Salpetersäure ebend.
• Auflösung im flüchtig Laugensalze, Salz daraus 3245. Niederschlag daraus mit Salpetersäure 3246
• • u. Alaun 3245
• • u. essigsaures Bley eb.
• • u. Eisenvitriol eb.
• • u. Kalksalpeter eb.
• • u. Kalkwasser eb.
• • u. Küchensalzsäure eb.
• • u. essigsaures Kupfer eb.
• • u. Kupfervitriol eb.
• • u. kochsalzs. Quecksilber eb.
• • u. Salpetersäure 3245. 3246
• • u. Vitriolsäure 3245
• • u. Zinkvitriol eb.
Wolframkönig, ein Metall 1971. 3249. ist feuerbeständig 1987. Bereitungsart und physische Eigenschaften 3249. Eigenthümlichkeiten desselben 3252. s. Wolfram.
u. Königswasser 3249
u. Salpetersäure eb.
Wolframmetall 3235. s. Wolframkönig.
Wolle 358. Unterschied vom fadenartigen Theil der Gewächse 559
Würze 1604. Essig daraus 1743
Wundersalz, Glaubers, s. Glaubersalz.
Wunderwerk, chemisches 955
Wurzeln, schleimige 374

Z.

Zähne 557
Zaffer 2860
Zain 131
Zangen, verschied. Arten eb.
Zechinen, Gehalt 2538
Zeichen, chemische 16
Zeitlose, faecula oder Stärke aus deren Wurzeln 1831
Zellgewebe 556. giebt durch tr. Dest. flüchtiges Laugens. 1163. Bestandtheile 1579
Zerfeilen 33. eine Art mechanischer Theilung.
Zerfließen, das, der Salze an der Luft 192
Zergehen, leichtflüssiger Körper 106. 109
Zergliederung der Pflanzen und thierischen Stoffe auf trockn. Wege 1087. 1089
Zerhobeln 32. eine Art mechan. Theilung.
Zerlassen leichtflüss. Körper 106
Zerlegung, Zersetzung 21. Mittel zu derselben 54
Zermalmen 32. eine Art mechan. Theilung.
Zerreiben 32. eine Art mechan. Theilung.
Zerrenfeuerarbeit 2734

Digitized by Google

Zerstörbarkeit 55. einer Welt, wird geläugnet 57.
Zerstörung 55. einer Welt, wird geläugnet 57.
Zeugung, Zerstörung 55
Zeugt 857
Zeugung 857
Zeugungsglied, das Schamglied 1000
Zimmerlei 885
Zins, wenn unrechtmäßige Zinsen entstehen 1001. Verordnungen darüber 1002. Zinsrechnung, wenn sie unrechtmäßig ist 1003. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige 1003. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie Sünde sind 1004. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie Todsünde sind 1005. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind 1006. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1007. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind 1008. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1009. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1010. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1011. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1012. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1013. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1014. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1015. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1016. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1017. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1018. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1019. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1020. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1021. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1022. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1023. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1024. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1025. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1026. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1027. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1028. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1029. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1030. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1031. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1032. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1033. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1034. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1035. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1036. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1037. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1038. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1039. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1040. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1041. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1042. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1043. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1044. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1045. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1046. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1047. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1048. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1049. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1050. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1051. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1052. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1053. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1054. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1055. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1056. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1057. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1058. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1059. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1060. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1061. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1062. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1063. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1064. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1065. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1066. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1067. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1068. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1069. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1070. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1071. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1072. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1073. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1074. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1075. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1076. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1077. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1078. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1079. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1080. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1081. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1082. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1083. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1084. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1085. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1086. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1087. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1088. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1089. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1090. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1091. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1092. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1093. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1094. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1095. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1096. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1097. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1098. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1099. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind 1100. Zinsgeschäfte, unrechtmäßige, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind, wenn sie nur läßliche Sünde sind, wenn sie Todsünde sind

Blut
s. Gerinnung 1009
s. Gerinnungsmittel 1009
s. Kreislauf 1006
s. Kreislaufsmittel 1009
s. Verbindung 1004
s. Zirkulation 1006
s. Zirkulationsmittel 1009

s. Gerinnungsmittel 1009
s. Verbindungsmittel 1004
Blutader, siehe auch Vene 18.
s. Entzündung 1009
s. Gerinnung 1009
s. Verbindungsmittel 1004
s. Zirkulationsmittel 1009
s. Zirkulation 1006
s. Verbindung 1004
s. Wirkung, chemische 1004
s. Zirkulationsmittel 1009
s. Zirkulation 1006
Blutwasser, siehe auch Serum 1008
C. Cap.
s. Cap. s. Cäsar, siehe Cäsar.
Cäsar 1
s. Cäsarschnitt 1
s. Cäsarschnitt, Anzeigen für den 1007
s. Cäsarschnitt, Ausführung des 1008
s. Cäsarschnitt 1007
s. Cäsarschnitt, Nachbehandlung nach dem 1008
s. Cäsarschnitt, Vorbereitungen zum 1007
Cäsarschnitt, siehe Cäsar 1.
Cäsarschnitt, Anzeigen für den 1007
s. Ausführung des 1008
s. Nachbehandlung nach dem 1008
s. Vorbereitungen zum 1007
Cäsarschnitt, Ausführung des 1008
s. Anzeigen für den 1007
s. Nachbehandlung nach dem 1008
s. Vorbereitungen zum 1007
Cäsarschnitt, Nachbehandlung nach dem 1008
s. Anzeigen für den 1007
s. Ausführung des 1008
s. Vorbereitungen zum 1007
Cäsarschnitt, Vorbereitungen zum 1007
s. Anzeigen für den 1007
s. Ausführung des 1008
s. Nachbehandlung nach dem 1008
Cervix, siehe auch Gebärmutterhals 1
s. Gebärmutterhals 1
s. Gebärmutterhals, Entzündung des 1
s. Gebärmutterhals, Krankheiten des 1
s. Gebärmutterhals, Verletzungen des 1
s. Gebärmutterhals, Wunden des 1
Cervix, siehe auch Gebärmutterhals 1
s. Entzündung 1
s. Krankheiten 1
s. Verletzungen 1
s. Wunden 1
Chloroform 1004
s. Anwendung 1004
s. Gefahren 1004
s. Gefahren, Verhütung der 1004
s. Narkose 1004
s. Narkose, Gefahren der 1004
s. Narkose, Verhütung der Gefahren der 1004
s. Verhütung der Gefahren 1004
Chloroformnarkose, Gefahren der 1004
s. Verhütung der 1004
Chloroformnarkose, Verhütung der Gefahren der 1004
s. Gefahren der 1004
Cholera 1004
s. Ansteckung 1004
s. Ansteckung, Verhütung der 1004
s. Verhütung der Ansteckung 1004
Cholera, Ansteckung der 1004
s. Verhütung der 1004
Cholera, Verhütung der Ansteckung der 1004
s. Ansteckung der 1004
Chorea 1004
s. Behandlung 1004
s. Behandlung, Prophylaxe der 1004
s. Prophylaxe der 1004
Chorea, Behandlung der 1004
s. Prophylaxe der 1004
Chorea, Prophylaxe der 1004
s. Behandlung der 1004
Chorea, Behandlung, Prophylaxe der 1004
Chorea, Prophylaxe der 1004
Chorea,

Zinksalz
- salpetersaures 2985. s. Zinksalpeter.
- salzsaures 2989. Versuch zur Bereitung eines Küchensalzäthers aus demselben 1690. s. auch Zinkbutter.
  - u. Borax 2994
  - u. Erden 2990
  - u. Laugensalze eb.
- vitriolsaures, s. Zinkvitriol.
- weinsteinsaures 2996
- zuckersaures 2997

Zinkvitriol 2980. Bestandtheile, Auflösbarkeit im Wasser, Verhalten an der Luft und im Wasser 2980. Bereitung im Großen 2981. der verkäufliche enthält manche fremde Metalltheile 2982. Entdeckung des Eisens und Kupfers darin 2982. Reinigung davon durch Digestion mit metallischen Zink 2982. Bereitung der Zinkbutter daraus 3022
- u. Bittersalzerde 2984
- u. Kalkerde ebend.
- u. Küchensalz 3022
- u. Küchensalzsäure 2990
- u. Laugensalze 2983
- u. freier Salmiak 3022
- u. Salz aus Wolframkalk und flücht. Laugensalze 3245
- u. Schwererde 2984
- u. Tungsteinsäure 3239
- u. Zuckersäure 2998

Zinn, ein Metall 1971. nähere Betrachtung 2899 - 2972. schmelzt vor dem Glühen 1982. ist feuerbeständig 1987. Farbe, Härte, Dehnbarkeit, Zähigkeit, Elastizität, eigenth. Gewicht, beygemischte Metalle, Geruch und Geschmack 2899. Schmelzbarkeit 2900. Krystallisation 2900. Verkalkung in der Hitze 2901. Verbrennen desselben in heftiger Hitze 2904. Verhalten an der Luft 2905. Verhalten im Wasser 2906. Verkalkung desselben mit Bley 2955. läßt sich auf der Kapelle nicht mit Bley abtreiben 2955. eher mit Wismuth 2959. Verwandtschaftsgrad zu den Säuren in Rücksicht anderer Metalle 2091. relativer Gehalt an Phlogiston 2095. 2096. Stufenfolge seiner Verwandtschaft zu den Säuren 2912. wird durch Verbindung mit Arsenik nicht grau 2649. pfündiges, gestempeltes 2951. Abscheidung vom Arsenik durch Salzsäure 2910. Scheidungsmittel vom Golde 2936. Scheidung vom Silber 2944. Mittel seinen Bleygehalt zu bestimmen 2952. essai à la pierre 2952. Gußprobe, hydrostatische Probe 2953. chemische Zinnprobe durch Salpetersäure 2954. Trennung desselben von Wismuth durch Salzsäure 2958. Verkalkung mit Wismuth 2959. Blockzinn, englisches, soll Kupfer enthalten 2962. Mittel dasselbe vom Kupfer zu trennen 2965. Arsenikgehalt, Mittel ihn vom Zinn zu trennen 2968. als Aneignungsmittel zwischen Eisen und Quecksilber 2840. 2969. Mittel dasselbe zu löthen 1994
Zinn und Aether 2928
- u. weißer Arsenik 2968
- u. Arsenikkönig ebend.
- u. Arsenikſäure 2924
- u. Bley 2951
- u. Blutlauge 2926
- u. Braunsteinkönig 3197
- u. Eisen 2969. 2970
- u. Essigsäure 2922
- u. Flußspathsäure 2917
- u. Gold 2936
- u. Goldauflösung in Königswasser 2937
- u. Glaubersalz auf trocknem Wege 2935

Zinn
• u. Hornsilber 2945
• u. Kobaltkönig 2972
• u. Königswasser 2914
• u. Küchensalzsäure 2910
• u. Kupfer 2962
• u. Kupfersalpeter 2967
• u. ätzende Laugensalze 2925
• u. Nickelkönig 2961
• u. fette und ätherische Oele 2928
• u. Phosphorsäure 2919
• u. Platina 2942
• u. Platinaauflösung in Königswasser 2943
• u. Quecksilber 2946
• u. Quecksilbersublimat 2947
• u. Säuren 2907 • 2925
• u. Salmiak 2930
• u. Salpeter 2010. 2929
• u. Salpetersäure 2909
• u. dephlogistisirte Salzsäure 2913
• u. Schwefel 2111. 2931 • 2933
• u. Schwefelleber 2934
• u. Sedativsalz 2918
• u. rohes Spiesglas 3150
• u. Silber 2944
• u. Silber in Salpetersäure aufgelöst 2945
• u. geschwefeltes Silber eb.
• u. Spiesglasbutter 3150
• u. Spiesglaskönig 3149
• u. Vitriolsäure 2908
• u. hepatisches Wasser 2934
• u. Wasserbleysäure 3226
• u. Weingeist 2928
• u. gereinigter Weinstein 2920
• u. vitriolisirter Weinstein auf trocknem Wege 2935
• u. Weinsteinsäure 2920
• u. Wismuth 2957
• u. Wismuthsalpeter 2960
• u. phosphorsaures Wismuthsalz eb.
• u. Wismuthvitriol eb.
• u. Zink 3043
• u. Zuckersäure 2921
• u. wasserbleysaure Neutralsalze 3227
• bleyhaltiges 2951. Mittel zur Untersuchung seines Gehalts 2952 • 2954. Verkalkung desselben 2955
Zinnamalgama 2946
u. Kupfervitriol 2583
Zinnasche 2902. Gebrauch zum weißen Email 2902. Reduktion 2903
u. Essig 2922
Zinnbutter 2947. s. Zinnsalz, salzsaures.
Zinngraupen, weiße 3235
Zinnkalk, Kalk des Zinns 2900. 2901. nimmt wenig Luftsäure auf 2087. Wiederherstellung desselben 2901. vollkommner ist schwerauflöslich in Säuren 2907. mit Bleykalk gemischt geben den Grund des Email 2955. durch Salpetersäure entstandener 2909
• u. Bernsteinsäure 2923
• u. Essigsäure 2922
• u. Flußspatsäure 2917
• u. ätzende Laugensalze 2925
• u. Phosphorsäure 2919
• u. Vitriolsäure 2908
• u. Weinsteinsäure 2920
• u. Zuckersäure 2921
Zinnkrätze 2901
Zinnloth 1994
Zinnober 2329. künstlicher 2329. präparirter 2330. Bereitung 2329. 2330. Verhalten im Feuer 2331. physische Eigenschaften 2331. Bereitung auf nassem Wege 2334. aus Operment und Quecksilbersublimat 2660. aus rothem oder gelben Arsenik und Quecksilbersublimat 2659. Entdeckung desselben im rothen Quecksilberpräcipitat 2274. Methode das Quecksilber daraus zu gewinnen 2333. 2843
• u. Bley 2416
• u. Braunstein 3190
• u. Eisen 2843
• u. Eisenfeile 2333
• u. Hornsilber 2350

Zinnober
* u. Kalkerde auf trocknem W. 2333
* u. Königswasser 2332
* u. Kupferfeile 2585
* u. feuerbest. Laugensalz auf tr. Wege 2333
* u. Laugensalz auf nassem W. 2332
* u. Nickelkönig 2488
* u. Säuren 2332
* u. dephlogistisirte Salzsäure ebend.
* u. Silberfeile 2350
* u. Spiesglaskönig 3124
* u. Wismuth 2464
Zinnsäure 2906
Zinnsalpeter 2909
Zinnsalz, arsenikſaures 2924
* boraxsaures 2918
* essigsaures 2922
* * u. Arsenikſäure 2924
* * u. Bley 2956
* * u. Küchensalzsäure 2922
* * u. Laugensalze eb.
* * u. Vitriolsäure eb.
* * u. Zink 3043
* flußspathsaures 2917
* phosphorsaures 2919
* salpetersaures, s. Zinnsalpeter.
* salzsaures 2910. Versuch Küchensalzsäure daraus zu bereiten 1690. s. Zinnbutter.
* * u. Galläpfeltinktur 2927
* * u. Laugensalze 2911
* * u. Tungsteinsäure 3239
* vitriolsaures, s. Zinnvitriol.
* weinsteinsaures 2920
* zuckersaures 2921
Zinnsolution in Königswasser, Vorsichtsregeln bey deren Bereitung 2914. Gebrauch zur Bereitung des Carmins 707 u. anderer rotherfarben 2916. worauf deren Güte beruhet 2916. Verdünnung derselben mit vielem Wasser 2915
* u. Bley 2956
* u. Cochenillfarbe 574
* u Erden 2915
Zinnsolution
* u. Goldauflösung in Königswasser 2937
* u. Laugensalze 2915
* u. Phosphorsäure 2919
* u. Platinaauflösung in Königswasser 2943
Zinnvitriol 2908
Zitronensäure 1362. versüßte und Aether daraus 1695
* u. Salpetersäure 1362
Zitronensaft, Bestandtheile desselben ebend.
* u. Milch 503
Zitronenschaalenöl 468
Zitronenselenit u. Vitriolsäure 1362
Zitwerol 468
Zoophyten, geben flüchtiges Laugensalz durch trockne Destillation 1163
Zucker 401-410 roher, Puder-, Thomas-Zucker 402. Lumpen-, Melis-, Madera-, Canarien-Zucker 404. Gersten-, Penidzucker 408. Vergleich seiner Bestandtheile mit Pflanzenschleim 1368. Zerlegung desselben durch trockne Destillation 1319 Bestandtheile 1320. Grund seiner Süßigkeit liegt in der Menge des Phlogistons 1321. Verpuffen mit Salpeter 1326. Vergleichung seiner Bestandtheile mit denen der fetten Oele 1414. dient zur Verbesserung des Mostes und Weins 1595. dient zur Beförderung der Essiggährung 1735. man überzieht Körper damit, um sie vor Fäulniß zu schützen 1877. taugt nicht zur Bereitung der Salpeterluft 872
* u. dephlogistisirte Küchensalzsäure 1326
* u. Milch 502. 506
* u. ätherische Oele 471
* u. fettes Oel oder Harz und Wasser 434
* u. starker Salpetergeist 1323

Zucker
* u. concentrirtes Vitriolöl 1326
* u. Waſſer 405. 408
Zuckeraborn 407
Zuckergläſer 68. 176
Zuckerkand 405
Zuckerrohr 401. Wein aus dem Safte deſſelben 1597. Taffia aus dem Safte deſſelben 1619
Zuckerſäure, Schrickels 1319. iſt keine eigenthümliche Säure des Pflanzenreichs 1322. Beſtandtheile derſelben 1326
* reine, kryſtalliniſche 1323. Verhalten an der Luft und in der Wärme 1324. Auflöslichkeit im Waſſer 1324. Zerlegung durch trockne Deſtillat. 1325. Beſtandtheile 1326. Vergleichung mit Weinſteinſäure 1326. Unterſcheidungskennzeichen von der Weinſteinſäure 1333. 1342. Gleichheit mit der Sauerkleeſalzſäure 1359. 2317. Stufenfolge ihrer einfachen Verwandtſchaft zu Laugenſalzen und Erden 1340. iſt ein gegenwirkendes Mittel zur Entdeckung der Kalkerde 1342. Eſſiggährung derſelben 1747. Unterſchied von der Bernſteinſäure 1932. Verbindung mit Gewächslaugenſalz 1341. Verwandlung derſelben in Eſſigſäure 1326. Zerſetzung durch Braunſtein 3176. in verſüßten Salpetergeiſt 1710. mit Säure überſättigt 1539. aus der Ameiſenſäure 1580. aus Baumöl 1409. aus dem Blaſenſteine 1573. aus dem fadenartigen Theile des Bluts 1475. aus dem Blutwaſſer 1468. aus gemeinen Eſſig 1760. aus Fett der Thiere 1452. aus Galläpfelſalz 1438. aus Galle 1443. aus Honig 1357. aus dem Bodenſatz des Harns 1548. aus dem Leime des Mehls 1372. aus Manna 1357. aus Milchzucker 1457. aus ätheriſchen Oelen 1423. aus ſüßen Pflanzenſäften 1357. aus Pflanzenſchleim und Gummi 1367. aus Stärkenmehl 1375. aus dem Rückſtande von der Deſtillation des Eſſigs 1753. aus Weingeiſt mit Salpeterſäure behandelt 1707. 1712
Zuckerſäure, reine,
* * u. Arſenikkönig, weißer Arſenik 2618
* * u. Auflöſung des Bitterſalzes 1343
* * u. Bitterſalzerde 1335. 1336
* * u. Bley, Bleykalk 2379
* * u. Bleyeſſig 2385
* * u. Bleyſalpeter 2379
* * u. Braunſtein, Braunſteinkönig 3171
* * u. küchenſalzſaures Braunſteinſalz ebend.
* * u. ſalpeterſaures Braunſteinſalz ebend.
* * u. Braunſteinvitriol ebend.
* * u. Eiſen, Eiſenkalk 2796. 2797
* * u. Erden und Laugenſalze 1324
* * u. Gyps 1342
* * u. Hornbley 2379
* * u. Indig 1840
* * u. Kalkerde 1333. 1334
* * u. Kobaltkönig, Kobaltkalk 2874
* * u. Kobaltſalpeter 2875
* * u. eſſigſaures Kobaltſalz 2878
* * u. ſalzſaures Kobaltſalz 2875
* * u. Kobaltvitriol ebend.
* * u. Kupfer, Kupferkalk 2509
* * u. Kupfereſſigſalz 2513
* * u. flüchtiges Laugenſalz 1331. 1332

Judenfeier, neue.
a. Antwerpischer Kaufmann 1189. 1190
a. Augsburger 1189
a. Bischofswerder 1187
a. Bremischer 1187
a. Cöln 1187
a. neue Ehegesetze daselbst
a. Dantziger 1187
a. Dorpatischer 1187
a. Frankfurter a. M. 1187
a. Hamburger 1187. 1188
a. Lübecker 1188. 1189
a. Nürnberger 1188
a. Petersburger Gildenbrief 1187
a. Rigischer 1187
a. Stettiner 1187
a. Wiborgischer 1187
a. Wismarischer 1187
a. Worms'sche Gerichtsordnung 1187
a. Zürcherische in den Landschaften 1187
a. Zürcherische in Stadt 1187
Judenschaft, Ursprung derselben 1
Judenschule 1194
Judenstadt 1194
Judenstein 1194
Judenthümlichkeit 1
Judenthümlichkeit, Ursprung derselben 1
Judenthum, Ursprung desselben 1
Judenwitz 1194
Judenzeichen 1194
Judenzeichen, Ursprung desselben 1
Jud, Leo, seine Bibelübersetzung 1193
Jud, Leo, seine Schriften 1193
Jüdisch-deutsche Worte, und Sprüche 1193
Jüdisch-deutsche Sprache 1193
Jüdisch-deutsche Schriften 1193
Jüdisch-deutsche Bibelübersetzungen 1193
Jüdisch-deutsche Gebetbücher 1193
Jüdisch-deutsche Gesangbücher 1193
Jüdisch-deutsche Predigten 1193
Jüdisch-deutsche Sittenbücher 1193
Jüdisch-deutsche Uebersetzungen 1193
Jüdisch-deutsche Chronik 1193
Jüdisch-deutsche Gesetzbücher 1193
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben 1193
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Anmerkungen dazu 1194
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu 1195
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu 1196
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1197
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu 1198
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1199
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu 1200
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1201
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu 1202
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1203
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1204
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1205
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1206
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1207
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1208
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1209
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1210
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1211
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1212
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1213
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1214
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1215
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1216
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1217
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1218
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1219
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1220
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1221
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1222
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1223
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1224
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1225
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1226
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1227
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1228
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1229
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1230
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1231
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1232
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1233
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1234
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1235
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1236
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1237
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1238
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1239
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1240
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1241
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1242
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1243
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1244
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1245
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1246
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1247
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1248
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1249
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1250
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1251
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1252
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1253
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1254
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1255
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1256
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1257
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1258
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1259
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1260
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1261
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1262
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1263
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1264
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1265
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1266
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1267
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1268
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1269
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1270
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1271
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1272
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1273
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1274
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1275
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1276
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1277
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1278
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1279
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1280
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1281
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1282
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1283
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1284
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1285
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1286
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1287
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1288
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1289
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1290
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1291
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1292
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1293
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1294
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1295
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1296
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1297
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1298
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1299
Jüdisch-deutsche Schriften, Verzeichniß derselben, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu, Anmerkungen dazu, Nachtrag dazu 1300

Zusammenlesung, Lateinische Lektion 41
Zusammensetzung 18.
Zusammenziehung, Griechische 6. Lateinische 7. Hebräische 8. Syrische 9. Arabische 10. 11. 12. Persische 13. Türkische 14. Indische 15. Chaldäische 16. Samaritanische 17. Koptische 18. Aethiopische 19. Armenische 20. Slavonische 21. Böhmische 22. Ungarische 23. Illyrische 24. Irländische 25. Schwedische 26. Dänische 27. Englische 28. Französische 29. Italienische 30. Spanische 31. Portugiesische 32. Holländische 33. Deutsche 34.
Zusammenziehungsbuchstaben 35.
Zwischenlaut 36.
Zwischenwort, Griechisches 37. Lateinisches 38. Hebräisches 39. Syrisches 40. Arabisches 41. Persisches 42. Türkisches 43. Indisches 44. Chaldäisches 45. Samaritanisches 46. Koptisches 47. Aethiopisches 48. Armenisches 49. Slavonisches 50. Böhmisches 51. Ungarisches 52. Illyrisches 53. Irländisches 54. Schwedisches 55. Dänisches 56. Englisches 57. Französisches 58. Italienisches 59. Spanisches 60. Portugiesisches 61. Holländisches 62. Deutsches 63.
Zwischenwörterbuch, Griechisches 64. Lateinisches 65. Hebräisches 66. Syrisches 67. Arabisches 68. Persisches 69. Türkisches 70. Indisches 71. Chaldäisches 72. Samaritanisches 73. Koptisches 74. Aethiopisches 75. Armenisches 76. Slavonisches 77. Böhmisches 78. Ungarisches 79. Illyrisches 80. Irländisches 81. Schwedisches 82. Dänisches 83. Englisches 84. Französisches 85. Italienisches 86. Spanisches 87. Portugiesisches 88. Holländisches 89. Deutsches 90.
Zwischenwort 91.

Ende.

Druck.

Druckfehler.

Theil I.

S. 550. Z. 3. ſtatt chocelithi lies cholelithi.
S. 574. Z. 2. ſt. cocti l. cacti.
S. 703. S. 451. ſt. Lacca l. Laccae.
S. 870. S. 547. Z. 5. von unten ſt. wirflich l. wirklich.
S. 875. Z. 15. ſt. vorausſetzt l. vorausgeſetzt.
S. 914. Z. 6. ſt. glühenden l. glühend.
S. 990. Z. 15. ſt. ſtehenden l. ſtechenden.
S. 638. Z. 4. ſtreiche aus: weſentlich.
S. 1033. Z. 3. nach Kryſtalliſiren ſetze: den Borax.
S. 1038. Z. 6. ſt. ſuppichtes l. ſchuppichtes.
" " " Z. 8. ſt. ſuppichter l. ſchuppichter.
S. 1078. Z. 4. ſt. Weſtindien l. Oſtindien.

Th. II. B. I.

S. 1121. S. 23. Z. 2. von unten ſtreiche aus: entweder.
S. 1139. Z. 6. lies: In der größern Menge.
S. 45. Z. 2. l. Poulletier's.
S. 1155. Z. 4. ſt. den l. der.
S. 1163. Z. 10. l. Zoophyten.
S. 1236. Z. 4. l. verbrennt, zu erklären, anzunehmen.
S. 1237. Z. 5. ſetze: S. 1334.
S. 1245. Z. 17. l. entbrennbart.
S. 1304. S. 126. Z. 5. von unten l. tartariſirten Weinſtein.
S. 153. Z. 3. l. zuckerartiger.
S. 160. Z. 3. ſtatt kleiner l. größer.
S. 1448. Z. 6. ſt. erhaltenen l. enthaltenen.
S. 1454. Z. 4. l. Pflanzenölen.
S. 1527. Z. 12. ſt. enthält l. erhält.
S. 1531. letzte Zeile l. 0,85.
S. 1540. Anm. l. edit. lipſ.
S. 1564. Anm. ſt. urinaria e l. urinariae.
S. 295. Z. 5. von unten l. gravellées.
" " " Z. 4. von unten ſtreiche aus: durchs Auspreſſen.
S. 315. Z. 2. l. Briſſon.
S. 1661. Z. 6. ſt. Weingeiſt l. Vitriolöl.
S. 1693. Anm. letzte Zeile, ſetze nach 1784.: B. II.
S. 1791. Z. 4. ſetze nach eſſigſaures Mineralalkali: durch Zuckerſalmiak.
S. 1853. Z. 7. ſt. ab l. hat, ab.
S. 468. Z. 1. von unten ſtreiche aus: an dem Wachsthum.

Th. II. B. II.

S. 1945. Z. 3. ſt. Eſſigſäure l. Bernſteinſäure.
S. 1963. Z. 6. l. molybdaena.
S. 1999. letzte Zeile, l. Metallaſchen.
S. 2175. Z. 3. l. mit Sedativſalz überſetzter Borax.

S. 2210.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Digitized by Google